اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

17

جون ۱۹۹۵ء

العلم

المجلة الشهرية العلمية

ISSN-0971-5711



نہ سمجھو گے تو...

8/=

پیغام

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم ط

الحمدللہ والصلوٰۃ والسلام علیٰ رسول اللہ صلی اللہ علیہ وآلہٖ وسلم

راقم سطور کو اردو ماہنامہ "سائنس" کے چند شمارے دیکھ کر، جو محترمی ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی ادارت میں نئی دہلی سے نکلتا ہے، اور جس کے مشیر اردو کے مشہور ادیب و نقاد اور صاحب طرز انشاء پرداز پروفیسر آل احمد سرور ہیں اور ممبران میں متعدد ماہر فن اور صاحب نظر فضلاء ہیں، دیکھ کر مسرت حاصل ہوئی۔ مقالات پر نظر ڈالی تو وہ فنی قدر و قیمت اور فکر و مطالعہ کا نتیجہ ہونے کے ساتھ عام زندگی اور ماحول اور زندگی کے حقائق و ضروریات سے تعلق رکھتے ہیں، حقیقتاً اردو صحافت، علمی و ادبی رسائل اور جدید مطبوعات میں سائنس سے تعلق رکھنے والے، اس کے بارے میں صحیح معلومات دینے والے اور مطالعہ اور معلومات و تحقیق کا ذوق پیدا کرنے والے رسالہ کی کمی تھی۔ یہ ایک بڑا خلا تھا جس کا پُر کرنا اہل فن، ماہرین خصوصی بلکہ تمدنی و ثقافتی ضرورتوں اور اردو والوں میں حقیقت پسندی، زندگی اور کائنات کی وسعت، حقائق و اسرار اور حقیقتاً آیات الٰہی سے واقف ہونے کا شوق پیدا کرنے کی بنا پر ضرورت تھی، کہ قرآن مجید خود اس کی طرف توجہ دلاتا اور دعوت دیتا ہے، قرآن مجید کی آیت ہے:

سنریھم آیاتنا فی الآفاق وفی انفسہم حتیٰ یتبین لھم انہ الحق ط اولم یکف بربک انہ علیٰ کل شیٔ شہید ۵ ط	ہم عنقریب ان کو اپنی نشانیاں دکھائیں گے۔ اطراف عالم میں، اور خود ان کی جانوں اور طبیعتوں میں یہاں تک کہ ان پر واضح ہو جائے گا کہ وہ حق ہے، کیا تمہارے رب کے لیے یہ کافی نہیں کہ وہ ہر چیز پر گواہ ہے۔
سورۃ حٰم السجدہ، ۵۳	

انہیں تعلیمات، مطالعہ قرآن اور اسلام کے علم و فکر کی ترغیب اور ہمت افزائی نے مطالعۂ کائنات اور علمی و تحقیقی اکتشافات، بلکہ ایجادات اور ترقیات کے غیر مختتم سلسلہ پر مسلمانوں کو آمادہ کیا اور انہوں نے (خاص طور پر) اندلس (اسپین) کے عہد زریں میں ایسے کارنامے انجام دیئے اور ان حقائق کا انکشاف کیا جن سے خود یورپ نے اپنی ترقی اور بیداری، اور کلیسا کی علم دشمنی کے اثر سے آزاد ہونے کے بعد کام لیا۔ جس کا اعتراف یورپ کے متعدد منصف مزاج اور جری مورخین مصنفین نے (جن میں "تمدن عرب" کا مصنف گستاولی بینان خاص طور پر قابل ذکر ہے) اعتراف اور اظہار کیا۔

بنا بریں ہماری خواہش اور دعا ہے کہ یہ سنجیدہ اور مفید، فکر انگیز اور نظر افروز کام جاری رہے، اور اس کے ذریعے سے حقائق دینی اور اسرار قرآنی کی بھی تائید اور اثبات کا کام لیا جائے، واللہ ھو ولی التوفیق

ابوالحسن علی ندوی

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
۱۷

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
انجمن فروغِ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جون ۱۹۹۵ء

جلد ۲ شمارہ ۵
اشاعتی سال :
فروری تا جنوری

زرِ تعاون :
فی شمارہ ۔ ۸ روپے
۴ ریال (سعودی)
۴ درہم (یو۔اے۔ای)
سالانہ : (سادہ ڈاک)
برائے دینی مدارس و طلبا :
۸۰ روپے
انفرادی ۹۰ روپے
اداراتی ۱۰۰ روپے
بذریعہ رجسٹری ۱۸۵ روپے
برائے غیر ممالک (ہوائی ڈاک)
۴۰۰ روپے
اعانت (تاعمر) ۱۰۰۰ روپے

ترسیل زر و خط و کتابت کا پتہ :
۶۶۵/۱۸ ذاکر نگر، نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵

اس دائرے میں سُرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرِ سالانہ ختم ہو گیا ہے۔

ترتیب

بسم اللہ

۵ رجون ۱۹۷۲ء کو اسٹاک ہوم کانفرنس میں ماحول کی حفاظت کے لیے آواز اٹھائی گئی تھی۔ آج یہ تحریک، اپنی عمر کے ۲۲ سال مکمل کر چکی۔ کسی بھی مومنٹ کی نشو ونما اور اس کے پروان چڑھنے کے لیے ۲۲ سال کا عرصہ بہت ہوتا ہے۔ اس کا ثبوت وہ ممالک ہیں جہاں ماحول کے تیئں اتنی بیداری آچکی ہے کہ حکومتوں کا بننا اور گرنا، نیز اہم ترین معاشی اور صنعتی پروجیکٹوں کی منظوری نامنظوری کا دار و مدار ان کی "ماحول دوستی" پر ہوتا ہے۔ تاہم اس کے برخلاف اگر ہم اپنے ملک کی صورت حال دیکھیں تو عجیب متضاد حقائق سامنے آتے ہیں۔ ہمارے یہاں نہ صرف یہ کہ ماحول سے متعلق باقاعدہ وزارت ہے بلکہ کئی متعلقہ شعبے بھی ہیں، جن کی سربراہی کیبنٹ سکریٹری کی سطح کے ماہرین کر رہے ہیں۔ تمام ملک میں پھیلے تحقیقی ادارے اور یونیورسٹیاں ماحولیاتی موضوعات پر تحقیقات کر رہی ہیں، کروڑہا روپے کے پروجیکٹ چل رہے ہیں، لیکن ـــــ لیکن پھر بھی ہمارے کئی بڑے شہر خصوصاً دہلی، دنیا کے آلودہ ترین شہروں میں گنے جاتے ہیں، ہمارے بیشتر دریا آلودگی سے زہریلے ہو چکے ہیں، جراثیم سے پاک اور صاف پانی پینے کو نصیب نہیں ہے، ہماری سبزیاں، اناج اور پھل زہریلی دواؤں سے آلودہ ہیں، جنگلات مسلسل کم ہوتے جا رہے ہیں اور دریاؤں میں گاد کی بڑھتی ہوئی مقدار ڈیموں کو برباد کر رہی ہے نیز سیلابوں کی شدت میں اضافہ کر رہی ہے ـــــ ہر قسم کی کثافت اور آلودگی کو روکنے کے لیے قوانین ہیں لیکن سڑکوں پر گاڑیاں دھواں پھیلاتی، شور کرتی گزرتی رہتی ہیں ـــــ چالان نہیں ہوتے ـــــ کارخانے، فیکٹریاں اپنا کالا اور زہریلا دھواں فضا میں بکھیرتی رہتی ہیں، مہلک فضلہ، پانی اور زمین میں ملاتی رہتی ہیں ـــــ کچھ نہیں ہوتا۔ نہ تو ایسے ملک دشمن اور سماج دشمن کارخانوں پر جرمانے ہوتے ہیں اور نہ ہی ان کو بند کیا جاتا ہے ـــــ آخر کیوں؟

اس افسوسناک صورت حال کی اہم ترین وجوہات دو ہیں۔ اوّل عوام کی بے حسی اور لاتعلقی اور دوسری حکومت کی تنگ نظری اور مفاد پرستی، جو کہ بدقسمتی سے حکومت کا خاصّہ اور امتیازی نشان بن چکی ہے۔ ہر سطح پر کرپشن کو بہ ظاہر برداشت کرتی (درحقیقت سرپرستی اور پشت پناہی کرتی) حکومت نے عوام کی صحت و زندگی سے جڑے اس مسئلے پر بھی "سمجھوتہ" کر لیا ہے ـــــ اور آپ یقین کریں کہ اگر ہم اور آپ اسی طرح لاتعلق رہے تو یہ سمجھوتے ہوتے رہیں گے۔ اصل ضرورت ہماری بیداری کی ہے۔ ہمیں اپنی بقا کے لیے خود جد و جہد کرنی ہوگی۔ حکومت بھیڑ کی بھاشا سمجھتی ہے، عوامی دباؤ کے آگے جھکتی ہے۔ ذرا سوچئے ایک ملٹی نیشنل کمپنی (یونین کاربائیڈ) نے بھوپال میں کیا تباہی مچائی! ذرا یہ بھی یاد کیجئے کہ ان متاثرین کو کیا راحت ملی؟ آج بارہ سال بعد بھی وہ کس حالت میں ہیں! اب ذرا اس طرف غور کیجئے کہ بین الاقوامی کمپنیاں جب ہمارے ملک میں کارخانے لگاتی ہیں، تو ان میں ورکروں کی صحت اور حادثات کی شکل میں متاثرین کی مدد کے لیے کچھ قوانین بھی وضع کیے جاتے ہیں؟ اگر کیے جاتے ہیں تو آج بھی بھوپال کے یتیم اور بیوائیں کیوں محتاج ہیں اور اگر نہیں، تو کیا ضمانت ہے کہ اس جدید معاشی نظام کے تحت جو غیر ملکی کمپنیوں کی صنعتوں کا جال ملک میں پھیل رہا ہے، اُن میں پھر کوئی بھوپال نہیں بنے گا؟ اگلا بھوپال میرا شہر بھی ہو سکتا ہے اور آپ کا بھی ـــــ ابھی بھی وقت ہے۔ رضاکار تنظیموں کو اس طرف بھرپور توجہ دینی چاہئے۔ اپنے علاقوں میں پھیلے کارخانوں اور فیکٹریوں کا خود جائزہ لیجئے اور پُرامن طریقوں سے اپنی صحت و بقا کے لیے وہاں حفاظتی اور احتیاطی انتظامات قائم کرائیے۔ یاد رکھئے حکومت کے مفادات اور عوام کے مفادات دو متضاد سمتیں ہیں۔ اگر اس رسّہ کشی میں ہماری سمت کمزور پڑ گئی تو حکومت اپنے مفادات کا تحفظ کرتی رہے گی اور ہم آپ سبھی بھوپال کی نظر ہوں گے تو کبھی ٹہری یا سردار سروور کی بھینٹ چڑھیں گے۔

محمد اسلم پرویز



ڈائجسٹ

نمک کم

ڈاکٹر سیّد خواجہ معیزالدین
ریاض - سعودی عرب

طویل عرصے کے بعد حامد کی ملاقات اسکول میں ہم جماعت راشد سے ہوئی۔ دونوں بغل گیر ہوئے پرانی یادیں تازہ ہوئیں۔ حامد نے اصرار کر کے راشد کو اپنے گھر کھانے پر مدعو کیا۔ مقررہ دن راشد، حامد کے گھر پہنچا اور حامد کے خاندان سے مل کر بہت خوش ہوا۔ کچھ دیر بعد عشائیے کے لیے ڈائننگ ٹیبل کا رخ کیا۔ حامد کی بیگم نے پر تکلف ضیافت کا اہتمام کر کے سلیقہ مند ہونے کا ثبوت دیا تھا۔ کھانا شروع ہوا۔ پہلا لقمہ منھ میں رکھنے کے بعد حامد نے شکایت کی کہ "سالن میں نمک کم ہے۔ ذرا نمک دیجیے۔"

حامد کی بیگم نمک کی شیشی کو پرے ہٹاتے ہوئے کہنے لگیں "بلڈ پریشر کے سبب ڈاکٹر نے نمک کا پرہیز بتلایا ہے" اور پھر راشد کی جانب نمکدانی بڑھاتے ہوئے پوچھا "بھائی صاحب، کیا آپ کو نمک چاہیے؟"

"بھابی! میرے حساب سے نمک کچھ زیادہ ہے"، راشد نے جواب دیا۔

حامد نے جھجکتے ہوئے سوال کیا: "کیا تمھیں بھی بلڈ پریشر کا عارضہ ہے؟"

"نہیں بھائی۔ اللہ کا شکر ہے، میں نمک کم ہی کھاتا ہوں۔"

راشد کی بات سن کر حامد کی بیگم کہنے لگیں "بھائی صاحب سمجھائیے۔ ہر دم انھیں نمک کم لگتا ہے۔"

راشد نے حامد سے پوچھا "کیا تمھیں پتہ ہے کہ نمک کیا ہے ہم نمک کیوں استعمال کرتے ہیں اور ہمیں نمک کی کتنی مقدار چاہیے۔"

"مجھے نہیں معلوم"۔ حامد نے قیاس لگانے یا ادھر ادھر کی ہانکنے کے بجائے حقیقت بیانی سے کام لیا۔

"تو پھر سنو۔ میں نمک کے بارے میں کچھ تفصیلات بتلاتا ہوں"۔ راشد نے جو معلومات بہم پہنچائیں، امید ہے کہ وہ قارئین کے لیے بھی فائدہ مند ثابت ہوں گی۔

نمک ذائقہ دیتا ہے۔ ذائقہ کے علاوہ پکوان میں نمک دیگر خصوصیات کے سبب استعمال کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر نمک لگانے سے غذائی اشیاء جلد پکتی ہیں۔ نمک کی وجہ سے غذائی اشیاء دیر تک خراب نہیں ہو پاتیں۔

نمک دراصل ایک کیمیائی مرکب ہے جو دو عناصر سوڈیم اور کلورین سے بنتا ہے۔ نمک کا کیمیائی نام سوڈیم کلورائڈ (SODIUM CHLORIDE) ہے۔ سوڈیم، نمک کا اہم جز ہے جو ہمارے جسم کو درکار ہوتا ہے۔ سوڈیم کی زائد مقدار نقصاندہ ہوتی ہے۔ نمک کا تقریباً ۴۰ فی صد حصہ سوڈیم پر مشتمل ہے۔ ایک چھوٹا یا چائے کا چمچہ (۵ گرام) بھر نمک میں ۲ ہزار ملی گرام کے لگ بھگ سوڈیم رہتا ہے۔

سوڈیم کی یومیہ درکار مقدار مقرر نہیں کی گئی ہے لیکن ماہرین کے مطابق ایک بالغ کے لیے چوبیس گھنٹوں میں ڈیڑھ تا تین گرام (۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ ملی گرام) سوڈیم کا استعمال، سوڈیم کی ضرورت پوری کر دیتا ہے اور زیادتی کے اثرات سے محفوظ بھی رکھتا ہے۔ بچوں کے لیے سوڈیم کی ضرورت پوری کرنے کی مقدار مختلف بتلائی جاتی ہے۔ تحقیقات سے ثابت ہوا ہے کہ ہم سوڈیم کی مطلوبہ مقدار سے دو یا تین گنا زائد سوڈیم استعمال کرتے ہیں۔ گھر میں موجود افراد اور استعمال ہونے والے نمک کا جائزہ لیں



تو صورت حال کا اندازہ ہو گا۔ ایک سروے میں پتہ چلا ہے کہ ایک فرد ہر روز دو سے چار چائے کے چمچے نمک یعنی ۴۴۰۰ تا ۸۸۰۰ ملی گرام سوڈیم استعمال کرتا ہے۔

جسم میں سوڈیم پانی کی مقدار اور بلڈ پریشر کو قابو میں رکھنے والے نظام میں معاون ہے۔ سوڈیم پانی کو اپنی جانب راغب کرتا اور پھر جکڑے رکھتا ہے۔ جسم میں ضرورت سے زیادہ سوڈیم جمع ہونے پر پانی کی مقدار اور بلڈ پریشر میں اضافہ ہو سکتا ہے۔ پانی کی مقدار اور بلڈ پریشر کو قابو میں رکھنے کے علاوہ سوڈیم، اعصابی ریشوں اور عضلات کی کارکردگی کے لیے بھی ضروری ہے۔

بعض لوگوں کو سوڈیم کے مستقلاً زیادہ استعمال کی وجہ سے بلڈ پریشر کی شکایت ہو جاتی ہے۔ بڑھا ہوا بلڈ پریشر دل کی بیماریوں اور دیگر امراض کا باعث بن سکتا ہے۔ طبیب بڑھے ہوئے بلڈ پریشر کو قابو میں رکھنے کے لیے نمک کم استعمال کرنے کا مشورہ دیتے ہیں۔ بلڈ پریشر کے علاوہ گردے اور جگر کے چند امراض میں سوڈیم یا پانی کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ ان سے متاثرہ مریضوں کو بھی کم نمک استعمال کروایا جاتا ہے۔ عقلمندی کا تقاضہ ہے کہ ابتداء ہی سے سوڈیم کا استعمال مطلوبہ مقدار کے مطابق کیا جائے۔

ہمارے جسم کو مختلف ذرائع سے سوڈیم حاصل ہوتا ہے۔ معدے اور آنتوں میں پہنچنے والا تقریباً سبھی سوڈیم جذب ہو جاتا ہے۔ زائد سوڈیم کی مقدار پیشاب کے ذریعہ جسم سے خارج کی جاتی ہے۔ ذیل میں سوڈیم حاصل ہونے کے مختلف ذرائع پیش کیے جاتے ہیں:

۱۔ غذائی اشیاء اور پانی

سوڈیم ایک عنصر ہے جو غذائی اشیاء اور پانی میں پایا جاتا ہے۔ پانی میں سوڈیم کی مقدار مختلف علاقوں میں الگ الگ ہوتی ہے۔ مختلف غذائی اشیاء میں سوڈیم کی مختلف مقدار پائی جاتی ہے۔ تازہ پھلوں اور ترکاریوں میں سوڈیم کی مقدار کم ہوتی ہے۔ گوشت، مچھلی اور دودھ میں نسبتاً زائد مقدار پائی جاتی ہے۔ ڈبہ بند اشیاء میں عموماً سوڈیم کی مقدار کافی زیادہ ہوتی ہے۔ تازہ اشیاء کے مقابلے ڈبہ بند یا محفوظ غذا کے استعمال کے بہت سے نقصانوں میں سے ایک سوڈیم کی زیادہ مقدار کا جسم میں جانا بھی ہے۔

۲۔ نمک کا استعمال

ایک اندازے کے مطابق جسم کو حاصل ہونے والے سوڈیم کی مقدار کا ایک تہائی حصہ نمک سے آتا ہے۔ نمک کا استعمال ذائقے اور کھانوں کو محفوظ رکھنے کے لیے کیا جاتا ہے۔ زمانہ قدیم سے نمک لگا کر غذا کو محفوظ رکھنے کا رواج ہے۔ گوشت اور مچھلی کو نمک لگا کر محفوظ کیا جاتا ہے۔ اچار، چٹنی وغیرہ میں نمک اور کھٹائی کا استعمال ہوتا ہے۔

نمکین ذائقے کے لیے نمک استعمال کیا جاتا ہے۔ پکوان میں نمک ڈالنے کے علاوہ کھانے کے دوران بھی حسبِ ذائقہ نمک استعمال ہوتا ہے۔

۳۔ سوڈیم مرکبات کا استعمال

غذا کی تیاری میں نمک کے علاوہ دیگر سوڈیم مرکبات استعمال کیے جاتے ہیں۔ روٹی، کیک اور بیکری میں بنی اشیاء میں میٹھا سوڈا (سوڈیم بائی کاربونیٹ (SODIUM BICARBONATE) اور سوڈا پاؤڈر (سوڈیم ایلیومنیم سلفیٹ۔ SODIUM ALUMINIUM SULPHATE) کا استعمال عام ہے۔ مخصوص ذرائع کے لیے چینی نمک (مونو سوڈیم گلوٹا میٹ۔ MONO SODIUM GLUTAMATE) کا استعمال بھی کیا جاتا ہے۔ میٹھے ذائقے کے لیے سوڈیم سیکارین استعمال ہوتی ہے۔ مزید دو مثالیں سوڈیم الجینیٹ (SODIUM ALGINATE) اور سوڈیم بینزوئیٹ (SODIUM BENZOATE) کی پیش کی جاسکتی ہیں۔

۴۔ دواؤں اور ٹوتھ پیسٹ میں سوڈیم

چند عام شکایتوں کے افاقے کے لیے لی جانے والی

دواؤں میں سوڈیم موجود رہتا ہے۔ مثال کے طور پر بدہضمی کے لیے چورن یا مکسچر، معدے میں تیزابیت کو کم کرنے والی بعض تیزاب کش دوائیں، کھانسی کا شربت، اسپرین وغیرہ۔ دانت صاف کرنے کے لیے بنائے گئے بعض ٹوتھ پیسٹ میں سوڈیم کی خاصی مقدار پائی جاتی ہے۔

۵۔ بند غذائی ڈبوں میں سوڈیم

بند ڈبوں میں غذائی اشیاء جیسے گوشت، مچھلی، ترکاری، زیتون وغیرہ کو محفوظ رکھنے کے لیے دیگر طریقوں کے ساتھ نمک کے پانی کا استعمال ہوتا ہے۔ جب نمک کے پانی سے اشیاء محفوظ کی گئی ہوں تو ظاہر ہے ان چیزوں میں سوڈیم کی مقدار زیادہ ہوگی۔

۶۔ غذائی صنعت میں سوڈیم

دور حاضر میں غذائی صنعت کافی ترقی پاچکی ہے اور غذائی صنعت میں مختلف کیمیائی اشیاء کے استعمال میں روز بروز اضافہ ہوتا جارہا ہے۔ بعض کیمیائی اشیاء میں سوڈیم ایک اہم جز ہوتا ہے۔ لہٰذا صنعتوں میں تیار ہونے والی اکثر غذائی اشیاء میں سوڈیم کی مقدار گھر میں تیار ہونے والی تازہ غذا میں موجود سوڈیم کی مقدار سے زیادہ ہوتی ہے۔

سوڈیم کے مختلف ذرائع

کی تفصیل دینے کا مقصد یہ واضح کرنا ہے کہ ہم سوڈیم کی درکار مقدار سے چند گنا زائد سوڈیم حاصل کرتے ہیں۔ یہ بات طے ہونے کے بعد کہ ہم سوڈیم کی غیر ضروری مقدار استعمال کرتے ہیں ہمیں چاہیے کہ سوڈیم/نمک کے تعلق سے احتیاط روا رکھیں۔ جہاں تک ممکن ہو سکے غذا میں سوڈیم/نمک کی کٹوتی کریں۔ کم سوڈیم حاصل کرنے کے چند آسان طریقے بتلائے جاتے ہیں:

(۱) بازار سے غذائی اشیاء خریدتے وقت سوڈیم/نمک کا خاص خیال رکھیں۔ لیبل پڑھ کر معلوم کریں کہ نمک اور سوڈیم مرکبات کی کتنی مقدار موجود ہے۔ لیبل پر نہ بتلایا گیا ہو تو دکان یا



کمپنی سے دریافت کریں۔ یہ بات ذہن نشین رہے کہ غذائی صنعت میں سوڈیم/نمک کا استعمال بہت عام ہے۔ خریداری کے دوران کم یا بغیر سوڈیم/نمک والی اشیاء کا انتخاب کیجیے۔ بازار میں کم یا بغیر سوڈیم/نمک والی اشیاء ملنے لگی ہیں۔ مثال کے طور پر بغیر نمک والا مسکہ اور پنیر۔ تازہ غذائی اشیاء کا انتخاب کریں۔ نمک کی مدد سے محفوظ کی ہوئی غذا کا استعمال موقوف کریں۔ اس زمرے میں اچار، چٹنی، ڈبوں میں بند غذا، نمک لگا گوشت وغیرہ آتے ہیں۔

(۲) کھانا تیار کرتے وقت غذا میں استعمال ہونے والے سوڈیم کا اندازہ لگائیں اور اس کا تقابل درکار سوڈیم سے کریں۔ ایسے طریقے اپنائیں کہ سوڈیم کا استعمال محفوظ مقدار یعنی ۳۰۰۰ ملی گرام سے زائد نہ ہو۔ کم نمک والے پکوان سیکھیں۔ چاول پکانے اور روٹی بنانے میں نمک کے استعمال سے پرہیز کریں۔ پکوان کے لیے استعمال ہونے والے پانی میں نمک نہ ڈالیں، ان مرکبات سے پرہیز کریں جن میں سوڈیم کی وافر مقدار موجود رہتی ہے جیسے میٹھا سوڈا، چینی نمک، سوس (SAUCE) وغیرہ۔ نمکین ذائقے والے پکوان کے بجائے دیگر ذائقوں والے پکوان کو ترجیح دی جائے۔ اس مقصد کے لیے مختلف مصالحہ اور ذائقے اپنائے جائیں۔

(۳) کھانے کے دوران نمک کا استعمال بند کریں میز پر سے نمکدانی ہٹالیں نمکین ذائقے کے بجائے دیگر ذائقوں کی عادت ڈالیں۔ نمک کی جگہ تازہ لیمو، ادرک اور پیاز استعمال کیے جاسکتے ہیں۔ ذائقہ کا انحصار عادت پر ہے۔ جیسی عادت اپنائیں گے، اسی قسم کا ذائقہ پسند آئے گا۔ ابتدا ہی سے کم نمک کی عادت ڈالیں۔ موجودہ ذائقہ کو آہستہ آہستہ تبدیل کریں۔ یکدم سے ذائقہ بدلنے میں مشکل پیش آتی ہے۔

(۴) گھر سے باہر کھانے کے دوران کم سوڈیم/نمک والی غذا کا انتخاب کریں۔ ہوٹل میں مینو دیکھیں اور بیرے سے دریافت

(باقی ص۱۱ پر)



کیسے بچائیں

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز۔ نئی دہلی

تمام دنیا میں ۵ جون کو عالمی ماحول کے دن کے طور پر منایا جاتا ہے۔ اس کی عالمگیر حیثیت اس بات کی طرف اشارہ کرتی ہے کہ یہ ایک تسلیم شدہ عالمی مسئلہ ہے۔ ایک ایسا مسئلہ ہے جس سے ہم سب کا سیدھا تعلق ہے۔ ہماری بقاء، صحت وسلامتی اسی سے وابستہ ہے۔ تاہم کتنی عجیب بات ہے کہ اس کا ذکر کبھی کبھی ہی ہوتا ہے۔ کسی ایسے ہی موقع پر جبکہ کسی خاص "یوم" کی تقریبات ہوں یا کسی متعلقہ ادارے کا افتتاح ہو، ماحول اور اس کی حفاظت کا ذکر ہوتا ہے۔ ماحول کے تئیں ہماری بے توجہی کی وجہ کچھ تو ہماری لاعلمی اور بے حسی ہے اور کچھ ہم اپنے "قومی مزاج" سے مجبور ہیں۔ بحیثیت ایک قوم کے ہمارا یہ مزاج بن چکا ہے کہ ہم اپنے ارد گرد ہونے والی خرابیوں کو ناقابل اصلاح سمجھتے ہوئے قبول کر لیتے ہیں۔ صدائے احتجاج ہم جبھی بلند کرتے ہیں جب یا تو ہم کو فوری کوئی ذاتی نقصان ہو رہا ہو یا مذہبی جذبات کو ٹھیس پہنچی ہو۔

ماحول کی خرابی کا جب ذکر کیا جاتا ہے تو فوری طور پر تو ایسا نہیں لگتا کہ اس سے ہم کو بھی کوئی نقصان پہنچ سکتا ہے لیکن حقیقت اس کے برخلاف ہے۔ ماحول میں روز بروز بڑھتی ہوئی کثافت اور آلودگی ہم کو طرح طرح سے نقصان پہنچاتی ہے، انسانوں اور جانوروں میں نئی نئی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں جن کی وجہ کوئی زہریلا مادہ ہوتا ہے جو خاموشی سے جانداروں کے سانس میں، غذا میں یا پانی میں شامل ہو کر ان کے نظام کو متاثر کرتا ہے۔

سائنسی اصطلاح میں ماحول سے مراد ہوا، پانی، زمین ان میں رہنے والی تمام جاندار اور بے جان چیزیں، نیز ان کے امتزاج یا آپسی تعلق سے پیدا ہونے والی کیفیات اور اشیاء ہیں۔ دنیا میں اللہ تعالیٰ نے جو تین بنیادی قدرتی وسائل ہم کو عطا کیے ہیں وہ ہوا، پانی اور زمین ہیں۔ ان کے اور دیگر جانداروں کے بیچ ایک مناسب اور صحت مند تعلق ہے۔ مثال کے طور پر تمام جاندار سانس لینے کے عمل کے دوران آکسیجن گیس جذب کرتے ہیں جو کہ جسم میں غذا کو تحلیل کرنے اور اس کو قابل استعمال بنانے میں مدد کرتی ہے۔ ان عملات کے دوران جسم سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس بطور فضلہ خارج ہوتی ہے اور اسی گیس کو جاندار اپنی سانس کے ساتھ باہر چھوڑ دیتے ہیں۔

جانداروں کے جسم سے فضلے کے طور پر خارج ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پودوں کی غذا کی بنیاد ہے۔ پودے سورج کی روشنی میں اپنے ہرے مرکب کی مدد سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس اور پانی کو ملا کر اپنی خوراک یعنی شکر تیار کرتے ہیں۔ اس شکر سازی کے دوران آکسیجن گیس بنتی ہے جو کہ پودے فضا میں خارج کر دیتے ہیں۔ اس طرح پودوں سے نکلی گیس جانوروں کے لیے اور جانوروں سے خارج ہوتی گیس پودوں کے کام آتی ہے۔ اگر کسی وجہ سے پودوں کی تعداد کم ہو جائے تو جانوروں کی زندگی متاثر ہو گی کیونکہ



ایک طرف توان کو سانس لینے کے واسطے کم آکسیجن ملے گی تو
دوسری طرف فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی مقدار
بڑھنے لگے گی۔ کیونکہ اس کو جذب کرنے والے پودے کم
ہو گئے۔ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی زیادتی جانوروں
کے لیے بھی نقصان دہ ہے اور موسمی توازن کے لیے بھی
خطرناک ہے۔ چونکہ یہ گیس زہریلی ہوتی ہے اس لیے جانوروں
کو نقصان پہنچاتی ہے۔ اس کی فضا میں زیادتی کی وجہ سے
زمین کا درجۂ حرارت بڑھنے لگتا ہے۔ جس سے یہ خطرہ لاحق
ہو جاتا ہے کہ اگر پہاڑوں پر جمی ہوئی لاکھوں ٹن برف پگھل
گئی تو سمندروں کی سطح اونچی ہو جائے گی اور بھیانک سیلاب
آئیں گے۔ قصہ مختصر یہ کہ ذرا سا توازن بگڑنے سے پورا نظام
متاثر ہوتا ہے۔ یہاں یہ بات بھی غور طلب ہے کہ مذکورہ

دنیا میں اللہ تعالیٰ نے جو تین بنیادی قدرتی وسائل ہم کو عطا کیے ہیں وہ ہوا، پانی اور زمین ہیں۔ ان کے اور دیگر جانداروں کے بیچ ایک مناسب اور صحت مند تعلق ہے۔

مثال میں صرف ایک قدرتی وسائل کے ایک پہلو کو لیا گیا
ہے جبکہ اسی طرح کے بے شمار قدرتی توازن نظام قدرت
میں قائم ہیں۔

دخل اندازی کیوں؟

نظام قدرت میں قائم کیے گئے قدرتی توازن کو
متاثر کرنے کا سلسلہ انسانی آبادی سے جڑا ہوا ہے۔ انسانی
عقل کے کرشمات، ایجادات اور ان سے ہونے والی ترقیات
نے بھی قدرتی توازن کو کئی درجوں پر متاثر کیا ہے۔ شروع میں
یہ دخل اندازی انجانے میں ہوئی تھی لیکن اس حقیقت کے
آشکارا ہونے کے بعد بھی بیشتر ممالک نے حقیقت سے
آنکھیں موندے رکھیں۔

بڑھتی ہوئی انسانی آبادی نے جب زمین پر پھیلنا
شروع کیا تو تعمیرات کا سلسلہ شروع ہوا۔ تعمیرات نے جنگلات
کی بھینٹ لینی شروع کی۔ یہ سلسلہ آج تک جاری ہے اور اسی
کی وجہ سے بیشتر ممالک بڑی حد تک اپنے سبز علاقے کھو چکے
ہیں۔ بڑھتی ہوئی آبادیوں کی ضروریات زندگی اور ضرورت
معاش کو پورا کرنے کے لیے صنعتیں قائم ہوئیں۔ ان کارخانوں
میں مختلف قسم کے ایندھن استعمال ہوتے۔ جن کے جلنے کی
وجہ سے دھواں، راکھ اور دیگر اقسام کی خطرناک گیسیں پیدا
ہوئیں۔ کارخانوں میں ہونے والے کیمیائی عملات نے طرح
طرح کی گیسیں فضا میں خارج کیں۔ ان فیکٹریوں کے کیمیائی
فضلے کو پانی میں خارج کر دیا گیا جس کی وجہ سے آس پاس
کے دریا اور ندی نالے خراب ہو گئے۔ صنعتی سرگرمیوں اور
پھیلتی ہوئی آبادیوں نے نقل و حمل کے وسائل کو فروغ دیا۔
گاڑیوں کی تعداد بڑھنے لگی توان کے دھوئیں کی شکل میں
فضا میں مزید آلودگی جمع ہونے لگی۔ ان سب باتوں کا اثر
یہ ہوا کہ ہر علاقے میں موجود محدود قدرتی وسائل پر نہ صرف
یہ کہ دباؤ بڑھ گیا، بلکہ ان کا توازن بھی بگڑنے لگا۔ مثال کے طور
پر دریاؤں میں آلودگی کی کیفیت اور وجوہات کا ہم جائزہ
لیں تو یہ بات سامنے آتی ہے کہ آج سے صدیوں قبل
بھی لوگ دریاؤں میں غلاظت بہاتے تھے، بلکہ سچ تو یہ ہے
کہ قدیم آبادیاں آباد ہی دریا کے کناروں پر ہوتی تھیں۔ ان
کی سب جملہ ضروریات دریاؤں سے پوری ہوتی تھیں لیکن
اس وقت آلودگی سے کوئی واقف بھی نہ تھا۔ وجہ یہ تھی کہ



دریا میں جانے والی غلاظت کی مقدار بہت کم ہوتی تھی لہٰذا دریا میں قدرتی عمل کے تحت یہ غلاظت آسانی سے تحلیل ہوجاتی تھی۔ آج صورت حال یہ ہے کہ ہر ہر قدم پر دریا میں فضلہ اور غلاظت جارہی ہے جس کو سنبھالنا دریا کی

> آج زیادہ خطرناک فضلہ وہ ہے جو کارخانوں اور فیکٹریوں سے آتا ہے اس میں موجود کیمیائی مرکبات نہ صرف یہ کہ قدرتی طور سے تحلیل نہیں ہوپاتے بلکہ دریا میں موجود پودوں اور دیگر خوردبینی کیڑوں کو ہلاک کر دیتے ہیں

بساط سے زیادہ ہے۔ دوسری اہم بات یہ ہے کہ آج زیادہ خطرناک فضلہ وہ ہے جو کارخانوں اور فیکٹریوں سے آتا ہے۔ اس میں موجود کیمیائی مرکبات نہ صرف یہ کہ قدرتی طور سے تحلیل نہیں ہوپاتے بلکہ دریا میں موجود پودوں اور دیگر خوردبینی کیڑوں کو ہلاک کر دیتے ہیں چونکہ یہی خوردبینی کیڑے اور پودے غلاظت کو تحلیل کرتے ہیں، اس لیے ان کی ہلاکت کے بعد دریا کے صاف ہونے کی امید بالکل ختم ہوجاتی ہے۔ ان پودوں کے ہلاک ہونے کی وجہ سے وہ تمام جانور جو کہ ان پودوں کو بطور غذا استعمال کرتے تھے وہ بھی ختم ہونے لگتے ہیں اور اس طرح رفتہ رفتہ دریا میں سبھی طرح کے جاندار کم ہونے لگتے ہیں اور وہ ایک طرح سے "بنجر دریا" ہوجاتا ہے۔ ایسے دریاؤں کا پانی اتنا زہریلا ہوتا ہے کہ اس کو استعمال کرنے والے جانور ہلاک یا بیمار ہوجاتے ہیں۔ ان سے سینچے گئے پودے بھی ہلاک ہوجاتے ہیں۔ اس خطرناک تصویر کا ایک رخ اور ہے ایسے دریاؤں میں رہنے والے جانوروں میں زہریلے مادے کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ کیونکہ دریا کے پانی میں موجود زہریلے مادے ان کے جسم میں منتقل ہوجاتے ہیں، یہی کیفیت اس پانی سے سینچے گئے پودوں کی ہوتی ہے کہ اگر وہ مرتے نہیں تو اپنے جسم میں زہریلے مادے جمع کر لیتے ہیں، جب ان دریائی جانوروں مثلاً مچھلیوں کو یا پودوں کو ہم کھاتے ہیں تو یہ زہریلے مادے ہمارے جسم میں پہنچ جاتے ہیں۔

نہ سمجھوگے تو مٹ جاؤگے ...

ہم لوگ اس وقت شدید قسم کی کثافت کا شکار ہیں۔ اس کثافت کی ایک اہم وجہ تو ہماری آبادی ہے۔ اور آبادی بھی ایسی کہ جس کی اکثریت ناخواندگی کی وجہ سے ان مسائل سے بالکل واقف ہی نہیں ہے۔ ترقیاتی منصوبوں کو پایۂ تکمیل تک پہنچانے کے لیے ہم کوشاں ہیں۔ صنعتیں ملک میں تیزی سے پھیل رہی ہیں۔ لیکن ان کاموں میں کسی بھی مرحلے پر ہم ماحول کو خاطر خواہ توجہ دینے میں ناکام رہے ہیں۔ سچ تو یہ ہے کہ کثافت اور آلودگی کے خطرات کی گونج جب تمام عالم میں پھیل چکی تب ہم کو اس کی بازگشت سنائی دی۔ ہمارے ملک میں صنعتیں قائم کرتے وقت قدرتی وسائل کی دستیابی اور علاقائی سہولیات کو ہی نظر میں رکھا گیا۔ جس کا نتیجہ یہ نکلا کہ ہماری ۸۰ فی صد صنعتیں محض ۹ شہروں میں محدود ہیں۔ مغربی بنگال میں کلکتہ اور بردوان، مہاراشٹرا میں ممبئی، پونا اور تھانا، تامل ناڈو میں کوئمبٹور اور مدورائی، گجرات میں احمد آباد، کیرالا میں ارناکلم اور اترپردیش میں کانپور ایسے اہم صنعتی مراکز ہیں جن میں درجنوں کے حساب سے صنعتیں قائم ہیں۔ لدھیانہ میں کپڑے کے بے شمار مل قائم ہیں۔ ایک حالیہ رپورٹ کے مطابق لدھیانہ میں ۲۵۰ کپڑا مل، ۱۵۰ ربڑ کے کارخانے، دس ٹائر فیکٹریاں، ۷۰۰ لوہے کے



کارخانے، ۵ بجلی کی بھٹیاں اور ۵۰ دیگر اقسام کے بڑے کارخانے ہیں۔ ان میں استعمال ہونے والے ایندھن سے ہی لگ بھگ ۵۰ ٹن راکھ فضا میں روزانہ خارج ہوتی ہے۔ ان کارخانوں میں کثافت کو روکنے کی صورت حال کیا ہے یہ بات اتر پردیش کثافت بورڈ کی رپورٹ سے واضح ہوجاتی ہے۔ اس کے مطابق اتر پردیش میں کثافت پیدا کرنے والے ۱۵۰ کارخانوں میں سے صرف ۸۵ میں کثافت روکنے کے انتظامات ہیں، جبکہ بقیہ تمام کارخانے اپنا فضلہ بلا روک ٹوک ہوا میں یا پانی میں خارج کرتے رہتے ہیں فیکٹریوں کے علاوہ بڑھتا ہوا ٹریفک بھی کثافت میں اضافہ کر رہا ہے۔

صرف دہلی میں ہی ۲۳ لاکھ سے زائد گاڑیاں رجسٹرڈ ہیں اور ہر سال لگ بھگ سوا لاکھ مزید گاڑیاں سڑکوں پر آجاتی ہیں ان سے تقریباً ۹۰۰ ٹن زہریلی گیس روزانہ دہلی کی فضا میں خارج ہوتی ہے۔ ہر بڑے شہر کی صورت حال ایسی ہی ہے۔ اگرچہ حکومت نے کثافت اور آلودگی سے متعلق نئے قوانین بنا دیے ہیں لیکن ان کا نفاذ کمزور ہے۔ زیادہ اور گندا دھواں خارج کرنے والی گاڑی کا چالان ہونا چاہیے۔ لیکن ایسا ہوتا بہت کم ہے۔ وجہ سے ہم سب ہی واقف ہیں۔ بغیر صاف کیے ہوئے فضلے کو خارج کرنے والی فیکٹریوں پر بھاری جرمانے کی سزا ہے تعمیل نہ ہونے پر کارخانہ بند کرنے کی گنجائش ہے لیکن ایسا بھی نہیں ہوتا۔ یہاں ایک اہم سوال یہ ہے کہ اگر ایسے معاملات میں کسی وجہ سے متعلقہ شعبہ یا پولیس دلچسپی نہیں لیتی تو ہم اور آپ بھی تو اس میں دلچسپی نہیں لیتے۔ فرض کیجیے کہ اگر کسی کے گھر میں (خدانخواستہ) چوری ہوجاتی اور اسے چور نظر آجاتے تو وہ قانون کے محافظوں کا انتظار نہیں کرے گا، بلکہ چور چور کا شور مچاتا ہوا دوڑے گا، لوگوں کو اکٹھا کرے گا، اور اسے پکڑ کر ہی دم لے گا۔ اس معاملے میں ذاتی نقصان ہو رہا تھا جس کا اثر بھی فوری طور پر محسوس ہوا۔ لیکن کیا اسی دلچسپی کا اظہار ہم اپنے اردگرد زہر پھیلانے والے کارخانوں کے معاملے میں بھی کرتے ہیں؟ یقیناً نہیں۔ کیونکہ ان سے ہونے والا نقصان ہم کو نظر نہیں آرہا۔ وہ بات اور ہے کہ ہمیں سانس کی تکلیف دمہ، آنکھوں میں جلن، بلڈ پریشر، اعصابی امراض اور حد یہ کہ کینسر بھی کسی ایسے ہی کارخانے سے نکلنے والے دھوئیں کی وجہ سے ہو چکا ہو۔

یہاں ایک اہم سوال یہ ہے کہ اگر ایسے معاملات میں کسی وجہ سے متعلقہ شعبہ یا پولیس دلچسپی نہیں لیتی تو ہم اور آپ بھی تو اس میں دلچسپی نہیں لیتے۔

اس میں شک نہیں کہ ان قوانین کو مزید سخت بنانا اور ان کو لاگو کرنا حکومت کا کام ہے۔ لیکن بطور شہری ہمارا بھی فرض ہے کہ ہم حکومت کا ہاتھ بٹائیں۔ جس طرح چور کو پکڑواتے ہیں، ان گنہ گاروں کی اطلاع بھی پولیس کو دیں۔ ہم اپنی بہت سی مانگیں منواتے ہیں کیا ان مانگوں کو تسلیم نہیں کرا سکتے۔ لیکن سچ تو یہ ہے کہ ہم نے اپنی بقا سے جڑے ہوئے مسائل کی طرف ابھی تک خاطر خواہ توجہ ہی نہیں دی ہے۔ نہ ہی ہمارے فاضل رہنماؤں نے ادھر دھیان دیا ہے ایک طرف ہماری لاعلمی اور بے حسی کی یہ حد ہے دوسری طرف ایسے ممالک بھی ہیں جہاں ماحول کے معاملوں پر حکومت کو

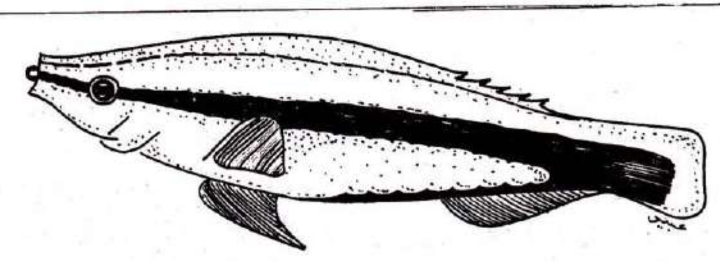
(باقی صفحہ ۱۱ پر)



صفائی مچھلیاں

ڈاکٹر عبید الرحمٰن۔ نئی دہلی

خدا کی مخلوقات میں صرف انسان ہی وہ مخلوق نہیں ہے جو عقل پر اپنی اجارہ داری ثابت کرسکتا ہے اور جو یہ باور کراسکتا ہے کہ صرف اسی کے پاس زندگی گزارنے کے اصول اور ضابطے موجود ہیں۔ ہماری عقل دنگ رہ جاتی ہے اور بے اختیار قدرت کے آگے سرنگوں ہونے کی خواہش ہوتی ہے جب ہم دوسرے حیوانات میں ایک زبردست نظامِ زندگی کا رواج پاتے ہیں۔ خواہ وہ زمین پر رینگنے والے کیڑے ہوں، ہوا میں اُڑنے والے پرندے یا سمندر کی گہرائیوں میں تیرنے والی مچھلیاں،



سبھی میں قدرت نے ایسے بے شمار راز پوشیدہ کر رکھے ہیں کہ جب ہم ان کا مطالعہ کرتے ہیں تو ہم سخت حیرت میں پڑ جاتے ہیں ایک ایسی ہی مخلوق اور اس کی عجیب و غریب خصلت کا ذکر ہم آگے کے سطور میں کر رہے ہیں۔

سمندر میں پائی جانے والی مچھلیوں میں ایک مچھلی وہ ہے جسے کلینر فش — (CLEANER FISH) — یا صفائی کرنے والی مچھلی کہا جاتا ہے۔ بظاہر بڑا عجیب سا نام ہے۔ مگر جتنا عجیب نام ہے اس سے کہیں زیادہ عجیب اور حیرت انگیز دلچسپ ان کے کارنامے ہیں۔

یہ صفائی کرنے والی مچھلیاں بحر ہند اور بحر الکاہل میں پائی جاتی ہیں۔ ان کا سائنسی نام (LABROIDES DIMIDIATUS) ہے۔ یہ تقریباً ۴ انچ لمبی ہوتی ہیں اور جسم پر سفید اور کالی دھاریاں موجود ہوتی ہیں جن کی وجہ سے ان مچھلیوں کو بآسانی پہچانا جاسکتا ہے۔ یہ چھوٹی مچھلیاں اپنے جسم کی ان دھاریوں کی وجہ سے نہایت خوبصورت نظر آتی ہیں۔ ان کی شناخت ان کے تیرنے کے طریقے سے بھی کی جاسکتی ہے۔ تیرتے وقت یہ مچھلیاں رقاصہ کی طرح لگتی ہیں۔ ان کا یہ رقص کے انداز میں تیرنا دوسری عام مچھلیوں سے بالکل مختلف ہوا کرتا ہے۔

جس طرح حجام اپنی دکان پر لوگوں کا منتظر رہتا ہے کہ وہ اس کے پاس آئیں تو وہ ان کی حجامت شروع کرے۔ ٹھیک اسی طرح یہ مچھلیاں سمندر میں ایک خاص مقام پر اپنا مسکن بنا لیتی ہیں جسے کلیننگ اسٹیشن (CLEANING STATION) — یا صفائی کرنے والی جگہ کہا جاتا ہے۔



یہ مچھلیاں اپنی اسی رہائش گاہ پر دوسری مچھلیوں کی صفائی کیا کرتی ہیں۔ ایسا قیاس لگایا گیا ہے کہ چھ گھنٹوں میں چھ سو چھوٹی بڑی مچھلیاں ان کی خدمات کا فائدہ اٹھاتی ہیں۔ جو مچھلیاں ان کی خدمت میں اپنی صفائی کروانے کی غرض سے حاضر ہوتی ہیں ان کے جسم کی فنس (FINS) اور گلپھڑے میں موجود تمام گندگیوں اور دوسرے جراثیم اور طفیلیوں (PARASITES) کو یہ صفائی کرنے والی مچھلیاں بڑی ہنرمندی سے صاف کر دیتی ہیں۔ صرف یہی نہیں بلکہ یہ نہایت بے خوفی سے ان کے منھ کے اندر داخل ہو جاتی ہیں اور دانتوں اور حلق کی صفائی کر کے باہر نکل آتی ہیں۔ اس پورے عمل میں کوئی بھی مچھلی انھیں کبھی کوئی نقصان نہیں پہنچاتی جبکہ بڑی بڑی شکار خور مچھلیاں بھی ان کے پاس اپنی صفائی کرانے کی غرض سے آتی ہیں۔ یہ شکار خور مچھلیاں ان چھوٹی مچھلیوں کے پاس آکر نہایت شرافت کا ثبوت پیش کرتی ہیں۔ شاید اس لیے کہ اس میں ان کی اپنی غرض شامل ہوتی ہے۔

مطالعہ کی بنا پر ایک دلچسپ انکشاف یہ ہوا ہے کہ ان صفائی کرنے والی مچھلیوں میں سے بہت سی ایسی ہیں جو اپنی عمر گزرنے کے ساتھ ساتھ اپنی جنس کو تبدیل کر لیتی ہیں۔ یہ بھی ایک خاص خوبی ہے جو قدرت نے ان مچھلیوں کو عطا کی ہے۔ اس عمل میں عموماً مادہ مچھلیاں نر مچھلیوں میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔

بمبئی کے میرین ڈرائیو کے نزدیک واقع مشہور تاراپوروالا ایکویریم میں یہ کلینر مچھلیاں موجود ہیں۔ جہاں اگرچہ سیکڑوں دوسری اہم اور خوبصورت مچھلیاں بھی تیرتی رہتی ہیں۔ مگر یہ چھوٹی مچھلیاں سبھی سیاحوں کی نگاہوں کا مرکز بنی رہتی ہیں۔

بقیہ : کیسے بچائیں

ناکارہ کہہ کر حکومت گرا دی جاتی ہے۔ ۳ مارچ ۱۹۸۹ کو نیدرلینڈ کے وزیر اعظم کو ماحول کے مسئلے کا مناسب حل ڈھونڈنے میں ناکامی کی وجہ سے استعفا دینا پڑا۔ پوری دنیا میں یہ پہلی مثال تھی کہ کوئی حکومت ماحول سے متعلق مسئلے کی وجہ سے مستعفی ہوئی ہو۔ دیگر مغربی ممالک میں بھی عوام ماحول کے تئیں چوکنے ہیں۔ وہاں سیاسی پارٹیوں کے منشور میں ماحول کو خاص اہمیت حاصل ہوتی ہے۔ چونکہ عوام واقف ہیں اس لیے سیاسی رہنما بھی عوام کا رخ دیکھ کر بات کرتے ہیں ہم کو بھی اپنی یہ ذمہ داری نبھانی ہوگی۔ ہم اگر ماحولیاتی مسائل میں دلچسپی کا اظہار کریں گے تو ہمارے نیتا بھی ان مسائل پر توجہ دیں گے اور پھر بات خانہ پری تک محدود نہیں رہے گی ۵ جون کا دن ہم کو یہی یاد دلاتا ہے کہ ہم اپنی ذمہ داری سمجھیں اور انفرادی اور اجتماعی طور پر کوشش کریں کہ ہم صحت مند ماحول میں سانس لیں اور اپنی آنے والی نسلوں کو صحت مند ماحول دیں۔ ■■

بقیہ : کم نمک

کریں۔ کم نمک استعمال کرنے کی ہدایت بھی دیں۔

(۵) دواؤں کے استعمال میں سوڈیم کی مقدار کا خیال رکھیں۔ ڈاکٹر سے مشورہ کر کے کم سوڈیم والی دوائیں تجویز کروائیں۔

(۶) بازار میں نمکین ذائقے کے لیے نمک کے بجائے دوسرے نمکین مرکبات ملتے ہیں جن میں سوڈیم نہیں پایا جاتا لیکن یاد رہے کہ یہ مرکبات ہر ایک کے لیے مناسب نہیں ہوتے ہیں۔ بہتر طریقہ یہ ہے کہ نمکین ذائقہ تبدیل کرنے کی کوشش کی جائے۔

مدد اور مزید معلومات

اگر کم نمک استعمال کرنے کا مشورہ دیا گیا ہے تو یہ سوچ کر ہلکان نہ ہوں کہ اب کھانے کا کیا مزہ رہ جائے گا۔ اوپر دی گئی ہدایات پر عمل کرتے ہوئے سوڈیم کی کم مقدار حاصل کی جا سکتی ہے۔ مزید معلومات اور مدد کے لیے ماہرِ تغذیہ یا ڈاکٹر سے رجوع ہونا بہتر نتائج دیتا ہے۔



زخمی دھرتی

ناداں انساں

ریاضت علی شائق
سانکھنوی

قدرتی ماحول کی ہیں اب کہاں وہ رونقیں
وہ کھُلا ماحول ہے اب اور نہ وہ تازہ ہوا
جس طرف دیکھو دھواں، آلودگی اور گرد ہے
اب چرندوں اور پرندوں کی نہ وہ اٹکھیلیاں
اب کہاں آبادیوں میں جو چہکتے تھے طیور
ہیں یہ سب دھرتی کے باسی سب ہیں دھرتی کو پسند
ایک کا ہے دوسرے پہ ہر طرح دارومدار
جس زمیں کے حُسن و رنگینی کی لازم تھی بقا
آدمی نے کر دیئے ویران سارے جنگلات
آدمی نے خود مٹا ڈالا سکونِ آدمی
جانے کیا کچھ بہہ گیا لالچ کے اس طوفان میں
آدمی کی ہو گئی نادانیوں کی انتہا
عقل حیراں ہے کہ انساں کس قدر ناداں ہے
اس زمیں پر ہے کمی اب پیڑ پودوں کی تو کیوں؟
پیڑ، پودے، مٹّی، دریا اور پتھر دوستو
اس جہاں میں آدمی نے ہو کے لالچ کا شکار
آدمی کو خود نہیں معلوم اُس نے کیا کیا
پیڑ، پودوں، کوہ و دریا کا صفایا کیا کیا
سینہ دھرتی کا ہے زخمی درد سے بے حال ہے
زخم سہتے سہتے دھرتی درد سے بھر جائے گی
اب ہمیں پھر اپنی دھرتی کو منانا چاہیئے
پیڑ کثرت سے لگائیں گے اگر ہم دوستو
یہ درخت و کوہ و دریا سب زمیں کے انگ ہیں
معتدل آب و ہوا دنیا کے اندر اِن سے ہے
آدمی کی زندگی میں تحفۂ قدرت ہیں یہ
قدرتی ہے یہ خزانہ آدمی کے واسطے
ایسی دولت کو گنوا کر آدمی پچھتائے گا

کاٹ ڈالے پیڑ، پودے فائدے کے حرص میں
وہ سنہری دھوپ ملتی ہے نہ وہ مہکی فضا
مبتلا امراض میں دنیا کا اک اک فرد ہے
آدمی خود اجنبی ہے آدمی کے درمیاں
جا چکے طوطے، ہرن، خرگوش بھی بستی سے دور
پیڑ پودے، جانور، انساں، چرندے اور پرند
لازم و ملزوم ہیں یہ سب کا سب پر انحصار
اس زمیں پر آدمی خود بوجھ بن کر رہ گیا
عیش کے لالچ میں خود مشکل بنا ڈالی حیات
اپنے ہی ہاتھوں سے خود برباد کر لی زندگی
فرق کچھ باقی نہیں کشمیر و راجستھان میں
آج انساں نے مہاساگر کو گندا کر دیا
فیض سمجھا ہے جسے کتنا بڑا نقصان ہے
اب پہاڑوں پر بھی قلّت ہے درختوں کی تو کیوں؟
ہیں یہ دھرتی کا لباس اور اس کا زیور دوستو
کر دیئے خود اپنی ماں دھرتی کے کپڑے تار تار
آدمی کی ماں ہے دھرتی جس کو ننگا کر دیا
کاٹ کر انگوں کو دل دھرتی کا زخمی کر دیا
اور اس تکلیف کا اظہار یہ بھونچال ہے
گر یونہی کٹتی رہی تو ایک دن مر جائے گی
اس کا تن ڈھکنے کو پھر پودے لگانا چاہیئے
زخم پر دھرتی کے ہوگا مثلِ مرہم دوستو
اب ہمیں برباد ہوتے سے بچانا ہے انھیں
ہیں بہاریں ہر طرف ماحول سُندر اِن سے ہے
اس زمیں پر آدمی کی قدرتی دولت ہیں یہ
ہے یہ نعمت آدمی کی زندگی کے واسطے
گر یہ دولت لُٹ گئی سارا سکوں لُٹ جائے گا

کر کے رکشا اِن کی دھرتی کو بچانا چاہیئے
اِس زمیں کو سُورگ سے سُندر بنانا چاہیئے

چاہیئے گر تندرستی اور مسرت دوستو
قدرتی ماحول کی ہوگی ضرورت دوستو

تندرست انسان ہو ماحول ہو گر قدرتی
آدمی کی زندگی کو زہر ہے آلودگی

ہر طرف ہوں گی جو پیڑوں کی قطاریں دوستو
آئیں گی انسان کے جیون میں بہاریں دوستو



قدرت کا قانون

ڈاکٹر اسرار آفاقی ۔ نئی دہلی

راحیل اور شفق صرف بہن بھائی ہی نہیں بلکہ اچھے دوست بھی تھے ۔ دونوں کے مزاج، پسند ناپسند اور دلچسپیاں تقریباً ایک جیسی تھیں ۔ راحیل نے دسویں جماعت کا امتحان دیا تھا اور شفق ساتویں کلاس میں آئی تھی ۔ چھٹیاں شروع ہو چکی تھیں ۔ ایک دن صبح راحیل اخبار پڑھ رہا تھا کہ اس کی نظر ایک خبر پر گئی ۔ خبر پڑھ کر وہ بولا ۔ ”شفق ! نیشنل میوزیم میں ماحول نمائش لگ رہی ہے ، دیکھنے چلوگی؟“ شفق جھٹ بولی ”اس سے اچھی بات کیا ہے ۔ کیوں نہ آج شام ہی چلیں ۔“

راحیل بولا ۔ ”ٹھیک ہے ، چلو امی کو بتا دیں ۔“

راحیل اور شفق جب میوزیم پہنچے تو موسم کافی خوشگوار ہو چکا تھا ۔ میوزیم پر کافی بھیڑ تھی ۔ دونوں بہن بھائی نمائش میں مختلف اسٹال دیکھنے لگے ۔ کہیں پر فضائی آلودگی کے موڈل رکھے تھے ، تو کہیں زہریلے پانی کے خطرناک اثرات دکھائے گئے تھے ، کہیں جنگلات کی اہمیت دکھائی گئی تھی تو کہیں نیوکلیائی شعاعوں کا بھیانک روپ دکھایا گیا تھا ۔ ایک اسٹال پر کافی بھیڑ تھی ۔ وہاں کچھ کیسٹ بجنے کی آواز آرہی تھی ۔ راحیل نے کہا ”آنا شفق ۔ دیکھیں یہاں کیا ہے ۔“ دونوں بہن بھائی جگہ بناتے ہوئے آگے بڑھے ۔ راحیل نے اسٹال پر کھڑے ایک رضاکار سے پوچھا ۔ بھائی صاحب یہ کیسٹ کیسے ہیں ؟ والنٹیئر نے مسکرا کر کہا ”ان میں ماحول کی کہانیاں ہیں ۔“ ”اگر آپ ماحولیاتی مسائل کو سمجھنا چاہتے ہیں یا ان کا حل تلاش کر رہے ہیں تو یہ کیسٹ آپ کی مدد کر سکتے ہیں ،“ راحیل نے شفق کی طرف سوالیہ نگاہوں سے دیکھا اور دریافت کیا ۔ ”ان کی قیمت کیا ہے ؟“ والنٹیئر بولا ۔ ”ہر کیسٹ صرف تیس روپے کا ہے ۔“ راحیل کیسٹ الٹ پلٹ کر دیکھنے لگا ۔ ایک کیسٹ پر لکھا تھا ” قدرت کے قانون “ راحیل نے کہا ’ مجھے یہ دیدیجیئے ۔‘ والنٹیئر نے کیسٹ پیک کیا ، راحیل نے پیسے ادا کیے اور دونوں بہن بھائی گھومتے ہوئے آگے بڑھ گئے ۔

گھر آکر شفق بولی ”بھیّا جلدی سے کیسٹ لگائیے ، ذرا سنیں تو سہی ۔“

راحیل نے کہا ” ہاں چلو اپنے کمرے میں چلتے ہیں “ ۔ دونوں نے آکر کیسٹ لگایا اور سننے لگے ۔ ایک خوشگوار سی دُھن فضا میں بکھر گئی ۔ پھر آواز آئی ۔

” ہماری اس خوبصورت دنیا میں ہمارے اردگرد اتنی قسم کے پیڑ پودے ، چرند پرند اور کیڑے مکوڑے پائے جاتے ہیں کہ عقل دنگ رہ جاتی ہے اور یہی نہیں ، ہرے بھرے جنگلات دور تک پھیلے سبزہ زار ، ندی نالے اور جھرنے ، سرسبز و شاداب پہاڑیاں ، برف کی چادر اوڑھے اونچے اونچے پہاڑ اور دور دور تک پھیلے نیلگوں سمندر جن کے سینے میں قدرت کے نہ جانے کتنے راز پوشیدہ ہیں ۔ ہماری اس دھرتی کو حسین و دلفریب بناتے ہیں ۔ ان ہی سب شاہکاروں کو مجموعی طور پر ہم نیچر کہتے ہیں اور ان ہی پر ہماری زندگی کا دارومدار ہے ۔ ان کی حیثیت ایک ایسے قدرتی خزانے کی سی ہے جس سے ہم سب فیض یاب ہوتے ہیں ۔ تاہم ہر خزانے کی طرح یہ بھی لامحدود نہیں ہیں ۔ اگر



ہمیں ان سے فائدہ حاصل کرنا ہے تو لازمی ہے کہ ہم انھیں برباد نہ کریں اس کے لیے ضروری ہے کہ ہم قدرت کے کچھ بنیادی اصولوں سے واقفیت حاصل کریں تاکہ ہم ان کا احترام کر سکیں کیونکہ اس معاملے میں لاعلمی کا بہانہ بنا کر ہم اپنا دامن نہیں بچا سکتے۔

قدرت کا پہلا بنیادی قانون آپسی تال میل سے متعلق ہے زندگی کی کچھ سچائیاں ایسی ہیں کہ جو بہت بنیادی ہوتے ہوئے بھی ہم پر واضح نہیں ہو پاتیں۔ قدرت سے متعلق ایک بنیادی سچائی یہ ہے کہ تمام جانداروں کا ایک دوسرے سے تعلق ہے وہ ایک دوسرے پر منحصر ہیں۔ کوئی بھی جانور اس دنیا میں ایک آزاد و خود مختار نہیں ہے بلکہ سبھی کو کسی نہ کسی کام کے لیے ایک دوسرے کی ضرورت ہوتی ہے (راحیل کیسٹ روکتا ہے)

راحیل: کمپیئر نے جس آپسی تال میل کے اصول کی وضاحت کی ہے کیا اسے تم سمجھ پائیں؟

شفق: میری سمجھ میں تو آیا نہیں۔ ویسے بات تو کچھ چونکانے والی ہے لیکن مجھے نہیں لگتا کہ کبھی مجھے یہ خیال آیا ہو۔

راحیل: تم ٹھیک کہتی ہو۔ اکثر ہم بالکل سامنے کی چیز کو بھی نہیں دیکھ پاتے جب تک کہ اس طرف ہمیں متوجہ نہ کیا جائے۔

شفق: بات اب بھی سمجھ میں نہیں آئی۔

راحیل: "اچھا چلو آگے کیسٹ سنتے ہیں" راحیل کیسٹ بجاتا ہے۔

کمپیئر کی آواز آتی ہے "بچو! اس بات کو سمجھانے کے لیے ہم آپ کو ایک کہانی سناتے ہیں۔

"بہت زمانے کی بات ہے کہ ایک بادشاہ تھا۔ اس کے محل کے چاروں طرف ایک بہت بڑا باغ تھا جس میں درختوں کی شاخوں پر چڑیاں چہچہاتی تھیں۔ پھولوں سے لدی ڈالیوں پر تتلیاں منڈلاتی تھیں اور ان کے درمیان بہتا جھرنا فضاؤں میں موسیقی بکھیرتا تھا۔ ایک دن بادشاہ باغ میں آیا تو نہ جانے کیوں یہ سب دیکھ کر وہ خوش نہیں ہوا۔ اس نے مالی کو بلایا اور حکم دیا کہ باغ میں پھیلی ہوئی زرد پتیوں کو صاف کردے۔ جھاڑیاں اکھاڑ دے اور گھاس صاف کردے۔ مالی نے کچھ کہنے کے لیے زبان کھولی ہی تھی کہ بادشاہ نے حکم دیا کہ جیسا کہا گیا ہے ویسا کرو۔ مجبور ہو کر بے چارے مالی نے بوجھل دل و دماغ کے ساتھ زمین پر پڑی زرد پتیوں کو صاف کیا، گھاس بھی صاف کردی، جھاڑیاں کاٹ دیں، باڑ اور چھوٹے پودے بھی ختم کر دیے اور اس طرح وہاں گھاس کا ایک پتہ بھی نہیں بچا۔

کچھ مہینے بعد بادشاہ باغ میں پھر آیا۔ لیکن اب باغ کی شکل ہی بدل چکی تھی، زمین تو صاف ستھری نظر آتی تھی لیکن درخت مرجھا گئے تھے، ان کے گرد لپٹی ہوئی بیلیں سوکھ گئی تھیں چڑیاں اور تتلیاں غائب ہو چکی تھیں اور جھرنا بھی خاموش تھا۔ بادشاہ یہ منظر دیکھ کر بھونچکا رہ گیا۔ بوڑھے مالی نے اسے سمجھایا کہ عالی جاہ سڑتی ہوئی زرد پتیاں زمین کو زرخیز بناتی تھیں گھاس اور جھاڑیوں کی وجہ سے بارش کا پانی زمین سے بہتا نہیں تھا بلکہ رکتا تھا اور زمین میں جذب ہوتا تھا۔ اسی پانی کی وجہ سے پیڑوں کو نمی ملتی تھی اور وہ سرسبز و شاداب دکھتے تھے۔ لیکن بادشاہ سلامت کے حکم کی تعمیل ہوئی تو زمین کی زرخیزی کم ہوگئی۔ پیڑ کمہلا گئے۔ بارش کا پانی زمین میں جذب ہونے کے بجائے نالوں میں بہہ گیا جس کی وجہ سے جھرنا بھی متاثر ہوا۔ جب گھاس پھوس ختم ہوگئی تو ان پر گزارہ کرنے والے کیڑے مکوڑے بھی مر گئے اور جب کیڑے مکوڑے مر گئے تو ان کو کھانے والی چڑیاں بھی آنا بند ہوگئیں۔ بادشاہ کو بڑا افسوس ہوا کہ اس نے قدرت کے راز کو نہ سمجھا اور ایک غلط حکم دے دیا۔ اس کے بعد اس نے کبھی قدرت کے معاملات میں دخل نہیں دیا۔ مالی نے اسی پرانے نسخے کو آزمایا، قدرتی شاہکار نمودار ہونے لگے اور باغ ایک مرتبہ پھر جی اٹھا۔"



راحیل کیسٹ روکتا ہے ۔

راحیل: کہو کہانی کیسی لگی ؟

شفق: بے حد عمدہ ۔ اب بات پوری طرح سمجھ میں آگئی ۔

راحیل: یہ تو صرف ایک مثال تھی ۔ ایسی سیکڑوں مثالیں نیچر میں موجود ہیں ہمیں نیچر کے معاملات میں اس وقت تک دخل اندازی نہیں کرنی چاہیئے جب تک کہ ہم وہاں رہنے والے سبھی جانداروں کے آپسی تال میل کو پوری طرح سمجھ نہ لیں ۔ خیر تو چلو اب آگے چلتے ہیں

(وہ پھر کیسٹ بجاتا ہے)

کمپیئر کی آواز: " نیچر کے دوسرے قانون کو قدرتی توازن کے نام سے جانا جاتا ہے ۔ یہ ہمیں بتاتا ہے کہ جانداروں اور ان کے ماحول کے بیچ ایک نازک توازن ہوتا ہے جو عام طور سے سمجھ میں نہیں آتا ۔ ہم کو ایسا کوئی کام نہیں کرنا چاہیئے جس سے یہ توازن بگڑے کیونکہ اس کے بگڑنے سے ماحول اور جاندار دونوں ہی متاثر ہوتے ہیں ۔ اس قانون کو سمجھانے کے لیے بھی ہم آپ کو ایک کہانی سنائیں گے ۔

" ایک جنگل میں ایک شیر رہتا تھا ۔ ایک دن وہ شکار کی تلاش میں جنگل سے باہر نکلا اور گاؤں سے مویشی اٹھا کر لے آیا ۔ پھر تو یہ اس کا معمول بن گیا ۔ گاؤں والوں نے فوراً یہ خبر بادشاہ تک پہنچادی ۔ بادشاہ نے حکم جاری کر دیا کہ شیر کو مار دیا جائے ۔ موت صرف اسی شیر کی نہیں آئی بلکہ جنگل کے تمام شیر مار ڈالے گئے ۔ لیکن جلد ہی ان سب کو اس کا خمیازہ بھگتنا پڑا ۔ کنویں اور تالاب خشک ہو گئے ۔ فصلیں ماری گئیں اور قحط پڑ گیا ۔ بادشاہ نے اپنے وزیر کو طلب کیا ۔ وزیر نے کہا کہ جہاں پناہ یہ اسی شیر کی بددعا ہے ۔ بادشاہ وزیر کے اس اشارے کو سمجھ نہیں پایا تو وزیر نے وضاحت کی کہ یہ قحط اس وجہ سے پڑا ہے کیونکہ ہم نے قدرت کے نظام کو درہم برہم کر دیا ۔ جب تمام شیر مارے گئے تو وہ جانور جو کہ شیر کی قدرتی خوراک تھے جیسے ہرن اور دوسرے چوپائے وغیرہ ان کی آبادی بڑھنے لگی انھوں نے تمام سبزے کو کھا کر ختم کر دیا جس کی وجہ سے زمین بالکل صاف ہو گئی ۔ جب بارشیں ہوئیں تو بارش کا پانی ہریالی نہ ہونے کی وجہ سے زمین میں جذب نہ ہو سکا اور بہہ گیا ۔ چونکہ پانی زمین میں جذب نہیں ہوا اس لیے زمین کے نیچے کے پانی کے ذخیرے سوکھ گئے اور کنوؤں کا پانی ختم ہو گیا اور اسی وجہ سے قحط پڑ گیا ۔ بات بادشاہ کی سمجھ میں آگئی ۔ اُس نے فوراً اپنے احکامات واپس لے لیے اور اس طرح قدرت کا کارخانہ ایک مرتبہ پھر اپنے حساب اور توازن سے چلنے لگا ۔

(راحیل کیسٹ روکتا ہے)

شفق: کیا خوب کہانی تھی ۔ کتنی سادہ لیکن پُراثر اور دل کو چھونے والی ۔

راحیل: لیکن اب ہم ایک دوسرے دور میں جی رہے ہیں ۔ اب نہ تو بادشاہ ہیں اور نہ ہی ان کے درباری ۔ تاہم نیچر کے توازن کا یہ قانون آج بھی اسی سختی سے لاگو ہے ۔ مثال کے طور پر آج بھی مغربی گھاٹ کے برہماگیری علاقے کے چیتوں اور بنگلور میں پانی کی صورت حال کے درمیان گہرا تعلق اور نازک توازن ہے ۔ دریائے کاویری جو کہ بنگلور کو پانی مہیا کرتا ہے وہ برہماگیری کے علاقے سے ہی شروع ہوتا ہے ۔ اگر اس علاقے کے چیتے مار دیے جائیں گے تو وہاں سے سبزہ بھی ختم ہو جائے گا جس کی وجہ سے دریا بھی خشک ہونے لگے گا ۔"

راحیل: شفق ! "بھیّا سچ کہتے ہو" ؛ اسی طرح تنگ بھدرا ریزر وائر میں گاد آنے اور دکن کے جنگلات میں چیتے کے شکار کے بیچ ایک دلچسپ تعلق ہے ۔ ان علاقوں سے آخری چیتا ۱۹۵۹ء



کے آس پاس مارا گیا تھا۔ اس تیس سال کے عرصے میں گاد بیٹھنے کی وجہ سے تنگ بھدرا ریزر وائر کی ۳۰ فیصد صلاحیت ختم ہو چکی ہے ہم کو یہ خوب اچھی طرح سمجھ لینا چاہیئے کہ اگر ہم قدرتی توازن کو بگاڑیں گے تو ہم بھی اس سے متاثر ہوئے بغیر نہیں رہ سکتے۔

(راحیل پھر کیسٹ بجاتا ہے)

کمپیئر کی آواز : ہم نے آپ کو قدرت کے دو بنیادی اصولوں کے بارے میں بتایا۔

ہمیں یہ یاد رکھنا چاہیئے کہ انسان اس زمین پر سب سے الگ تھلگ اور آزاد نہیں ہے بلکہ وہ ایک نظام کا حصّہ ہے جس طرح انسان کا ایک مقام ہے ویسا ہی پرندوں اور جانوروں کا ہے۔ انسان جبھی تک زندہ رہ سکتا ہے جب تک وہ دوسرے جانداروں کے رہنے کا ماحول بنائے رکھے اور ان کو زندہ رہنے دے۔ اس خوبصورت زمین پر جتنا حق انسان کا ہے اتنا ہی ان پرندوں کا ہے جو فضاؤں میں لہراتے ہیں، ان مچھلیوں کا ہے جو پانی میں تیرتی ہیں، ان کیڑوں کا ہے جو زمین کی آغوش میں کلبلاتے ہیں اور ان جانوروں کا بھی ہے جو دوسرے جانوروں کو اپنی خوراک بناتے ہیں۔ یہ سب ایک ایسے نظام کا حصہ ہیں جو آپسی تال میل کے اصول پر چلتا ہے۔ یہ تمام جاندار اپنی اپنی جگہ اہم ہیں اور ان میں سے کوئی بھی غیر ضروری نہیں ہے۔ یہ زمین ہر جاندار کو اپنی آغوش میں لیتی ہے چاہے وہ چھوٹا ہو یا بڑا، ذہین ہو یا ناسمجھ۔ ہنسنے بولنے کی صلاحیت رکھتا ہو یا خاموش ہو۔"

راحیل کیسٹ بند کرتے ہوئے بولا "شفق یہ تو بہت اچھا کیسٹ ہے۔ ایسے کرتے ہیں کہ ماموں جان کے بچوں کو بھی بلا لیتے ہیں پھر سب ساتھ بیٹھ کر سنیں گے۔"

شفق بولی "بھیّا ٹھیک کہتے ہو۔ چلو ماموں جان کے گھر چلیں۔ ندیم اور صہبا کو ساتھ ہی لے آئیں گے۔"

سائنسی کہانی

مشینوں کی بغاوت

قسط ۵

اظہار اثر

ٹھیک پانچ دن بعد ان دونوں کو سینی ٹوریم سے چھٹی دیدی گئی۔ اب وہ بالکل ٹھیک تھے۔ کسی قسم کی کمزوری باقی نہ رہی تھی۔ مریم اے اور ورجی بی نے ان کا مختصر سامان ہیلی کاپٹر پر رکھدیا اور بولیں۔

"ہم شہر چلنے کے لیے تیار ہیں سر!"

"ہم کس طرح جائیں گے ___؟" توفیق نے سوال کیا۔

"ہیلی کار کے ذریعہ ___!"

وہ دونوں ہیلی کار میں آکر بیٹھ گئے ___ یہ ہیلی کاپٹر کی طرح مشین تھی جو فضا میں پرواز کر رہی تھی۔ آہستہ آہستہ ہیلی کار فضا میں بلند ہوتی گئی۔ مریم اے کار چلا رہی تھی۔ وہ دونوں بڑے انہماک سے قدرتی مناظر دیکھ رہے تھے۔ انھوں نے دیکھا کہ سیّارے کی سطح بالکل ان کے سیّارے زمین کی طرح تھی۔ وہی سبز گھاس کا مخملی فرش، وہی گھنے جنگل، دلکش پہاڑیاں، خوبصورت چشمے اور دریا، درمیان میں ایک چھوٹی سی پہاڑی دیکھ کر بہرام نے کہا۔

"مریم ___ ذرا یہاں ہیلی کار اُتار لو۔ میں کچھ دیر اس پُرفضا مقام پر ٹہلنا چاہتا ہوں۔ نہ جانے کتنی صدیاں گزر گئی ہیں تازہ ہوا کھائے ہوئے!"

مریم نے ہیلی کار نیچے اتار لی ___ بہرام اور توفیق ٹہلنے کے لیے نیچے اترے۔ مریم نے سوال کیا۔

"کیا ہم لوگ آپ کے ساتھ آئیں سر!"

"آؤ!"

دونوں ہمزاد لڑکیاں ان کے پہلو میں ساتھ ساتھ ٹہلنے لگیں۔ توفیق نے تازہ ہوا کے دو چار گہرے سانس لے کر کہا۔

"تمہیں یہ ہوا اچھی لگتی ہے ورجی ڈارلنگ؟"

"ہمارے سسٹم میں ہوا سے کوئی واسطہ نہیں سر" ورجی نے جواب دیا۔

"تمہارے لیے یہ دلکش مناظر بھی بیکار ہیں!"

"میری آنکھوں کے لینز ان مناظر کی مائیکرو فلم بناتے رہتے ہیں جو میری یادداشت کے خزانے میں محفوظ رہتے ہیں ___ دوبارہ جب میں ادھر آؤں گی تو میری یادداشت بتادے گی کہ میں ادھر آچکی ہوں۔"

"کیا تم مر بھی سکتی ہو ورجی؟"

"نہیں ___!"

"کیوں ___؟"

"اس لیے کہ ہم زندہ نہیں ہیں ___ ہم صرف مشین ہیں!"

بہرام نے مریم اے سے کہا:

"ہمزاد اس سوسائٹی میں کتنے عرصہ سے وجود میں آئے ہیں؟"

"تقریباً تین سو سال سے" مریم نے جواب دیا۔ "پہلے صرف بھاری بھاری الیکٹرونک مشینیں تھیں جنھیں کمپیوٹر کہا جاتا تھا۔ پھر ان کو انسانی شکل دینے کی کوشش کی گئی اور روبٹ کہا گیا لیکن وہ ابتدائی روبٹ ایک ٹن وزنی ہوتے تھے جو چند کام کر سکتے تھے ___ پھر ترقی ہوتی گئی۔ اندرونی مشینری مختصر ہوتی گئی اور روبٹوں کا سسٹم زیادہ عمدہ ہوتا گیا۔ اب سے سو سال پہلے روبٹ انسانی جسم کے مطابق ہوتے گئے لیکن ان کے جسم فولادی ہی ہوتے تھے۔ وہ ٹریکٹر چلا سکتے تھے گھر کا معمولی کام کر سکتے تھے

پھر سب سے پہلے ایک سائنسداں نے ان فولادی روبٹوں کو انسانی شکل دینے پر تحقیق کی اور دو سال میں ہی روبٹوں کے جسم ربڑ اور اسپنج کے ہونے لگے۔ وہ بہ شکل انسانوں کی طرح ہوتے اس لیے ان کو ہمزاد کہا جانے لگا۔ رفتہ رفتہ ترقی کر کے ہمزاد ہم جیسے ہونے لگے۔ اب ہمارے چھوٹے سے مائیکرو دماغ میں یادداشت کا اتنا بڑا ذخیرہ ہوتا ہے کہ پرانے زمانے کے سو مربع گز میں پھیلے ہوئے الیکٹرونک دماغ میں نہیں ہو سکتا تھا۔"

"تم کوئی چیز محسوس نہیں کر سکتیں!"

"انسانی شعور کے مطابق نہیں۔ ویسے میں اپنے ہاتھ سے آپ کو

چھوتی ہوں تو میرے جسم میں لگے ہوئے تار الیکٹرونک لہروں سے دماغ کو بتا دیتے ہیں کہ کچھ چھو رہی ہوں۔ فوراً ہی یادداشت اس چیز کو اپنے ریکارڈ میں دیکھتی ہے اور دماغ کو بتا دیتی ہے کہ یہ ہاتھ ہے یا پاؤں ہے یا پتھر ہے۔"

"تو یہی انسانی سسٹم ہوتا ہے۔" بہرام نے کہا۔ "میں آنکھیں بند کر کے جب کسی نامعلوم چیز کو چھوتا ہوں تو میرے اعصاب دماغ کو خبر دیتے ہیں۔ دماغ یادداشت کو ٹٹولتا ہے کہ کیا میں نے اس سے پہلے کوئی ایسی چیز چھوئی یا دیکھی تھی۔ یہ یادداشت پورا ریکارڈ نکال کر میرے شعور میں پھینک دیتی ہے اور میں سمجھ لیتا ہوں کہ میں ایک گیند یا جوتے کو چھو رہا ہوں۔"

"ہمارا دماغ انسانی دماغ کی بنیادوں پر ہی بنایا گیا ہے۔" توفیق نے کہا۔ "تم لوگوں کے اندر جمالیاتی حس کی کمی ہے تم خوبصورتی سے لطف اندوز نہیں ہو سکتیں!"

"نہیں۔ لطف اندوز ہونا ہمارے سسٹم میں شامل نہیں۔"

ایک اونچی سی چٹان پر پہنچ کر بہرام نے کہا۔

"ہم یہاں کچھ دیر بیٹھیں گے!"

"بہت اچھا۔ کیا میں نیچے بچھانے کے لیے کچھ لاؤں؟"

"کوئی ضرورت نہیں!"

وہ وہیں پتھر پر بیٹھ گئے ____ بہرام نے ایک چٹان پر لیٹ کر آنکھیں بند کرتے ہوئے کہا۔

"مریم! کیا شہر میں دکانیں ہیں، کلب اور ہوٹل بھی ہیں؟"

"یس سر!"

"پھر ہم سامان کس طرح خریدیں گے۔ جب ہم محنت نہیں کرتے تو روپیہ کہاں سے آئے گا؟"

"ہر شہری کو مقررہ رقم ہر ماہ ملتی ہے وہ اس میں سے خرچ کرتا ہے۔ آپ دونوں حضرات کے لیے ۵-۵ ہزار روپے ماہانہ مقرر ہوا ہے۔ اس سوسائٹی میں یہ تنخواہ بہت اہم انسانوں کو دی جاتی ہے۔"

"کیا ہم بھی اہم ہیں؟"

"جی ہاں ـ کیونکہ آپ ماضی سے آئے ہیں!"

"رہنے کے لیے کیا ہوگا؟"

"دو خوبصورت فلیٹ اسٹیٹ گورنمنٹ کی جانب سے آپ کو دیدیئے گئے ہیں!"

"ویری گڈ۔ اسٹیٹ گورنمنٹ ہم پر کافی مہربان نظر آتی ہے۔"

توفیق دوسری جانب بیٹھا ورجی سے عشق کر رہا تھا ____ بہرام آنکھیں بند کیے پڑا تھا۔

"کیا آپ کو نیند آرہی ہے؟" مریم نے پوچھا۔

"نہیں۔ میں ذرا آنکھوں کو سکون پہنچا رہا ہوں۔ اب میں سونے سے ڈرتا ہوں!"

"کیوں؟"

"گزشتہ بار میں سویا تھا تو ڈیڑھ صدی کے بعد جاگا ہوں!"

مریم کے چہرے پر ایک کرخت مسکراہٹ سی پھیلی اور اس نے کہا۔

"شاید آپ کو الارم گھڑی استعمال کرنی چاہئے تھی بہرام صاحب!"

"بائی گاڈ ـ!" بہرام نے آنکھیں کھول دیں اور حیرت سے کہا۔ "تم مزاح سے لطف اندوز ہو سکتی ہو۔ تم مذاق کر سکتی ہو۔ اور تم کہتی ہو کہ تم میں جمالیاتی حس نہیں ہے۔ جمالیاتی حس اور کس شے کا نام ہے؟"

"میری یادداشت میں بہت سے لطیفے ریکارڈ ہیں بہرام صاحب۔ اس کے علاوہ میں خود بھی کچھ لطیفے بنا سکتی ہوں۔ دماغ میں جب معلومات کا ذخیرہ ہو تو نئی چیزیں تخلیق کرنے کا خود بخود ایک ردِّعمل شروع ہو جاتا ہے۔"

بہرام کچھ کہنا ہی چاہتا تھا کہ مریم نے وقفہ دے کر کہا۔

"ایک شخص ہماری طرف آرہا ہے بہرام صاحب۔ شاید آپ سے کچھ کہنا چاہتا ہے!"

بہرام اُٹھ کر بیٹھ گیا۔ وہ پچاس پچپن سال کی عمر کا ایک بوڑھا شخص تھا جس کے ڈھیلے ڈھالے کپڑے بتاتے تھے کہ وہ کوئی لاپرواہ شخص ہے ـ توفیق بھی آنے والے شخص کو دیکھ کر اس کی جانب متوجہ ہو گیا۔

(جاری)

میراث

ابن الہیثم - بصریات کے امام

ڈاکٹر عبید الرحمٰن، نئی دہلی

مورخین نے اس حقیقت کا بہت کشادہ دلی سے اعتراف کیا ہے کہ بلاشبہ وہ مسلمان سائنسداں ہی تھے، جنھوں نے مشاہدات، تجربات اور تحقیقات کی بنیاد ڈالی۔ سائنس کا کوئی بھی شعبہ ایسا نہیں ہے جس میں ہمیں مسلم سائنسدانوں کے کارنامے نظر نہ آتے ہوں۔ اس حقیقت کا اعتراف دنیا کے مختلف دانشوروں نے اپنے اپنے طور پر کیا ہے۔ مثلاً ہمبولٹ (HUMBOLDT) نے لکھا ہے کہ یہ دراصل عرب ہی تھے جنھیں علم طبعیات (PHYSICS) کا بانی سمجھا جانا چاہئے۔ اسی طرح فلپ ہیٹی نے اپنی کتاب "ہسٹری آف دی عربس" (۱۹۷۰ء) میں درج کیا ہے کہ قرونِ وسطیٰ میں کسی بھی قوم نے انسانی ترقی میں اتنا حصہ ادا نہیں کیا، جتنا کہ عربوں نے کیا ہے۔ ہنری پیرینی (HENRI PIRENNE) نے اس بات کا اعتراف کرتے ہوئے کہا کہ اسلام نے کرۂ ارض کی صورت ہی بدل ڈالی۔ الغرض اس طرح کے بے شمار حوالے تاریخ کے اوراق میں موجود ہیں جو اس حقیقت کی تصدیق کرتے ہیں کہ بلاشبہ عرب مسلمانوں کے ذریعہ ہی سائنس کا انقلاب آیا اور ساری دنیا میں پھیل گیا۔ آج جدید سائنس کا جو بھرا پُرا جسم ہمارے سامنے موجود ہے، دراصل اس کا ڈھانچہ انھیں نے تیار کیا تھا اور اس کی بنیاد بھی انھیں مسلم سائنسدانوں نے رکھی تھی اور پھر بعد میں انھیں کے ذریعہ سائنسی علوم یورپ تک پہنچ سکے۔

فلپ ہٹی نے لکھا ہے کہ ۸۳۲ء میں بغداد میں ایک انجمن بیت الحکمۃ کے نام سے قائم کی گئی جہاں عربوں کی تصنیف شدہ کتابیں لاطینی زبان میں ترجمہ ہو کر اسپین، قاہرہ، ٹولیڈو اور سالارنو کی دانش گاہوں کے ذریعہ یورپ میں منتقل ہو گئیں۔ یہاں اس بات کی وضاحت انتہائی ضروری ہے کہ جب عربی اور فارسی میں تصنیف شدہ کتابوں کے ترجمے کیے گئے تو ساتھ ہی ساتھ ایک خطرناک کام یہ کیا گیا کہ ان تراجم میں سائنسدانوں کے نام بگاڑ دیئے گئے اور اس طرح آج ان ناموں سے یہ پتہ لگانا بے حد دشوار ہے کہ وہ مسلم سائنسدانوں ہی کے نام تھے یا کسی اور کے۔ ذیل میں اس ضمن میں چند مثالیں دی جا رہی ہیں تاکہ اس امر کی تصدیق ہو سکے۔

جب عربی اور فارسی میں تصنیف شدہ کتابوں کے ترجمے کیے گئے تو ساتھ ہی ساتھ ایک خطرناک کام یہ کیا گیا کہ ان تراجم میں سائنسدانوں کے نام بگاڑ دیئے گئے اور اس طرح آج ان ناموں سے یہ پتہ لگانا بے حد دشوار ہے کہ وہ مسلم سائنسدانوں ہی کے نام تھے یا کسی اور کے۔

اصل صحیح نام	مسخ شدہ غلط نام جو رائج ہے
ابوالہیثم / ابن الہیثم	ALHAZEN
ابن الرشد	AVERROES
ابوالقاسم الزہراوی	ALBUCASIS
ابو علی ابن سینا	AVICINNA
علی القبیسی	ALCABITIUS
ابو یوسف یعقوب ابن اسحٰق علی کندی	ALKINDUS

اصل صحیح نام	مسخ شدہ غلط نام جو رائج ہے
علی بن عیسیٰ کحال	JESU HALI
محمد بن زکریا رازی	RHAZES
محمد ابن جابر ابن سینا البتانی	ALBETINIUS
ابن زہر	AVENZOR
ابن جزلہ	BEN GEZLA
موسیٰ بن میمون	MEMUNIDES

دراصل یہ یورپ کی ایک سوچی سمجھی سازش تھی جس کا مقصد یہ تھا کہ دنیائے سائنس میں مسلمانوں کی خدمات کو فراموش کرکے خود یورپ اس پر چھا جائے۔ اس کا خمیازہ ہم مسلمان آج اس صورت میں بھگت رہے ہیں کہ ایک طرف تو دنیا اس مغالطے میں ہے کہ سائنس کی ترقی میں مسلمانوں کا کوئی حصہ نہیں ہے اور انھیں سائنس سے خدا واسطے کا بیر ہے۔ دوسری طرف خود ہم بھی ایک احساس کمتری اور احساس محرومی کا شکار ہیں۔ آج ضرورت اس بات کی ہے کہ دنیا کو ان مسلم سائنسدانوں کے اصل ناموں سے واقف کرایا جائے تاکہ جن کارناموں کو لوگ یورپ کے سائنسدانوں کے شاہکار سمجھ رہے ہیں، ان کا سہرا مسلمان سائنسدانوں کے سر بندھ سکے۔

آگے کی سطور میں ہم اسی پس منظر میں ایک عرب مسلم سائنسداں کا تذکرہ کریں گے جنھوں نے علم طبعیات میں کارہائے نمایاں انجام دیئے تھے اور جن کی تھیوری پر طبعیات کے ایک شعبہ بصریات یعنی آپٹکس (OPTICS) کے نکات پہلی بار دنیا کے سامنے واضح ہو سکے تھے وہ علم طبعیات کے علاوہ ریاضی اور فلکیات کے بھی ماہر تھے۔ اس عظیم سائنسداں کا نام ابوعلی الحسن ابن الہیثم تھا۔ لیکن وہ ابن الہیثم کے نام سے مشہور تھے۔ یورپ نے ان کے نام کو بگاڑ کر (ALHAZEN) کر دیا ہے۔ ان کی پیدائش ۹۶۵ء (۳۵۴ھ) میں، عراق کے بصرہ شہر میں ہوئی۔ اسی وجہ سے کچھ مورخین نے ان کے نام کے آگے البصری کا بھی اضافہ کر دیا ہے۔ انھوں نے اپنی تعلیم بصرہ میں ہی حاصل کی۔ ان کی اصل دلچسپی طبعیات سے تھی اور اس طرح انھوں نے بصریات (OPTICS) میں بڑا کمال پیدا کیا اور اس سلسلے میں جو نظریات وضع کیے، ان کی وجہ سے ساری دنیا میں مشہور ہوئے۔

ابن الہیثم کے زمانہ میں بغداد سب سے بڑا علمی مرکز ہوا کرتا تھا، لہٰذا انھوں نے کئی دفعہ بغداد کا سفر اختیار کیا اور وہاں کے سائنسدانوں سے ملاقات کرکے مختلف موضوعات پر تبادلۂ خیال کیے۔

اس سازش کا خمیازہ ہم مسلمان آج اس صورت میں بھگت رہے ہیں کہ ایک طرف تو دنیا اس مغالطے میں ہے کہ سائنس کی ترقی میں مسلمانوں کا کوئی حصہ نہیں ہے اور انھیں سائنس سے خدا واسطے کا بیر ہے۔ دوسری طرف خود ہم بھی ایک احساس کمتری اور احساس محرومی کا شکار ہیں۔

انھوں نے بغداد کے بعد مصر کا رخ کیا اور وہاں اپنی زندگی کا بیشتر حصہ فاطمی خلیفہ کی سرپرستی میں گزارا۔ مصر میں ابن الہیثم کے قیام کے متعلق کتابوں میں ایک خاص واقعہ کی تفصیل یوں ملتی ہے کہ دریائے نیل میں اکثر سیلاب آجایا کرتا تھا جس سے تباہی پھیل جاتی تھی۔ ابن الہیثم نے سوچا کہ اس پر پل باندھ کر اس تباہی سے شہر کو روک سکتے ہیں۔ لہٰذا انھوں نے اس سلسلے میں اپنی خدمات خلیفہ کو پیش کیں۔ مگر جب ابن الہیثم نے کام کا بغور جائزہ لیا تو یہ دشوار معلوم ہوا اور ساتھ ہی جو اوزار درکار تھے وہ بھی وہاں موجود نہیں تھے۔ لہٰذا وہ یہ کام انجام نہیں دے سکے۔ اب خلیفہ کے غصّہ سے بچنے کے لیے انھوں نے خود کو مجنوں ظاہر کرنا شروع کر دیا اور دیوانوں کی سی حرکتیں کرنے لگے جس کے نتیجہ میں خلیفہ نے انھیں پاگل خانے میں قید کروا دیا۔ بظاہر وہ پاگل تھے مگر حقیقت میں ایسا نہیں تھا۔ قید خانہ کی تنہائی میں یکسوئی سے انھوں نے کئی کتابوں کے تانے بانے بُنے۔ جب ۱۰۲۱ء میں خلیفہ کی موت ہوگئی تو ابن الہیثم کو

رہائی ملی۔ وہاں سے نکل کر وہ مصر کے مشہور دارالعلم جامعۃ الازہر پہنچ گئے اور وہیں اُن کتابوں کی تالیف و تدوین کی جن کے خاکے وہ پاگل خانہ میں تیار کر چکے تھے۔ زندگی گزارنے کے لیے روپے پیسے درکار تھے۔ لہٰذا اس کی سبیل انھوں نے یوں نکالی کہ پرانی کتابوں کو نقل کر کے ان کو شوقین لوگوں کے ہاتھوں فروخت کرنے لگے۔ خدا نے انھیں خوش خط بنایا تھا اور یہ وہ زمانہ تھا جب ہاتھ سے کتابیں لکھی جاتی تھیں لہٰذا ابن الہیثم سال بھر میں تین کتابیں نقل کرتے تھے اور باقی اوقات میں خود اپنی تصانیف پر کام کرتے تھے۔ زندگی کے آخری لمحوں تک یہی طریقہ رہا اور کبھی کسی سے مدد نہیں مانگی۔ ان کے ہاتھ سے لکھی ہوئی کتابوں میں اقلیدس، متوسطات اور مجسطی بہت مشہور ہیں۔

بہ حیثیت محقق و مصنّف

ابن الہیثم نے ۲۵ کتابیں ریاضیات (MATHEMATICS) پر اور ۴۴ طبعی اور الٰہی علوم پر لکھی ہیں۔ ان کے علاوہ مختلف موضوعات پر مضامین اور رسائل کا بھی ذکر ملتا ہے۔ علم طب کے سلسلے میں انھوں نے ایک کتاب بہ عنوان کتاب فی تقویم الصناعۃ الطبیہ بھی لکھی جو حکیم جالینوس کی ۳۰ کتابوں کے مطالعہ پر مشتمل ہے۔ اگرچہ علاج معالجہ کبھی نہیں کیا مگر طب پر بڑی گہری نظر رکھتے تھے۔ اس کتاب کے اندر کلّیات، معالجات، حفظانِ صحت، ادویہ مفردہ تشریح وغیرہ جیسے اہم مضامین پر حوالے شامل ہیں۔ اس لحاظ سے اسے طب کی ایک جامع کتاب سمجھا جاتا ہے۔

بصریات جو ابن الہیثم کا پسندیدہ موضوع تھا اس پر ان کی جو کتاب بہت مشہور ہوئی اس کا نام کتاب المناظر (THE OPTICAL SEROS) ہے۔ اس کتاب سے جرمنی کے متعدد دوسرے سائنسدانوں مثلاً روزر (ROZER) جون پیک ہام (JOHN PACKHAM) وی ٹیلو (VETELO)، لیوی بن گیرسن (LEVI BIN GERSON) اور مسلم سائنسداں احمد بن ادریس النخیٰ اور قطب الدین شیرازی نے استفادہ کیا اور اسی کتاب کی بنیاد پر اپنی کتابیں تیار کیں۔

قاہرہ یونیورسٹی نے اس کتاب کو الحسن بن الہیثم بحوثہ، و کشوفہ البصریہ کے نام سے ایک جرنل (JOURNAL) کی شکل میں ۱۹۴۲ء اور ۱۹۴۳ء میں دو حصوں میں شائع کیا۔ اس کتاب میں تصویر کی بناوٹ اور تاروں کی جھلملاہٹ کی وجوہات بیان کی گئی ہیں، اس کے علاوہ روشنی کے انعطاف کا عمل، شیشے میں چھوٹی شکل کا بڑا دکھنا، تصویروں کا اُلٹا نظر آنا بھی زیر بحث ہیں۔ محدّب شیشہ (MAGNIFYING GLASS) کی بنیاد کا نظریہ بھی اس کتاب میں واضح کیا گیا ہے۔

> انھوں نے منوّر اور غیر منوّر اجسام کا فرق واضح کیا اور مختلف دلائل سے ثابت کیا کہ آنکھوں سے نکلنے والی کرنوں کا کوئی وجود نہیں ہے۔

روشنی کے انعطاف (REFRACTION) کے متعلق ابن الہیثم نے نظریہ پیش کیا تھا کہ جب روشنی کی شعاع ایک واسطے سے دوسرے واسطے میں داخل ہوتی ہے تو وہ اپنے پہلے راستے سے ایک طرف کو پھر جاتی ہے۔ لہٰذا ابن الہیثم پہلے سائنسداں تھے جنھوں نے شعاعوں کے راستوں پر تحقیق کی اور نظریہ پیش کیا۔ اس کتاب کا ایک اور اہم باب وہ ہے جس میں آنکھ کی بناوٹ اور اس کے عمل سے بحث کی گئی ہے۔ اس سلسلے میں ابن الہیثم کے نظریات آج بھی پوری طرح مانے جا رہے ہیں اور کسی سائنسداں نے اس کی تردید نہیں کی ہے۔ انھوں نے منوّر اور غیر منوّر اجسام کا فرق واضح کیا اور مختلف دلائل سے ثابت کیا کہ آنکھوں سے نکلنے والی کرنوں کا کوئی وجود نہیں ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ روشنی جب کسی جسم پر پڑتی ہے تو اس کی کچھ شعاعیں اس جسم کی مختلف سطحوں

سے پلٹ کر فضا میں بکھر جاتی ہیں جن میں سے بعض شعاعیں دیکھنے والے کی آنکھوں میں داخل ہو جاتی ہیں جس کی وجہ سے وہ شئے آنکھوں کو نظر آنے لگتی ہے۔ اس طرح ابن الہیثم نے یہ ثابت کیا کہ روشنی کی شعاعیں آنکھوں سے چل کر اسی شئے پر مرکوز ہوتی ہیں جسے ہم دیکھتے ہیں۔ اسی سلسلے میں انھوں نے ایک اور کتاب بھی لکھی تھی جس کا نام کتاب النور ہے اور جس کا ذکر سارٹن نے "ہسٹری آف اسلام" میں بھی کیا ہے۔

فلکیات کے موضوع پر انھوں نے جو تحقیق کی ان میں ایک شفق کی ابتداء اور انتہا سے متعلق تھی۔ ان کے نزدیک شفق کی ابتداء یا انتہا اس وقت ہوتی ہے جب آفتاب افق سے ۱۹ درجے نیچے ہو اور انھوں نے اپنے اسی اصول کی بنیاد پر فضا کا ارتفاع معلوم کرنے کی کوشش کی تھی۔ سورج گہن کا مطالعہ کرنے کے لیے انھوں نے کھڑکی کے پٹ میں چھوٹا سا سوراخ بنا کر اس کے سامنے کی دیوار پر سورج کا نیم قمری عکس دیکھا اور اس کا مطالعہ کیا۔ اس عمل سے نہ صرف سورج گہن کا مطالعہ ممکن ہوا بلکہ کیمرہ کا یہ سب سے پہلا تجربہ بھی تھا۔

ابن الہیثم کی کتاب المناظر اتنی مقبول ہوئی کہ اس کی شرحیں لکھی گئیں۔ کمال الدین فارسی نے اس کی شرح تیار کی جو "تنقیح المناظر" کے نام سے جانی جاتی ہے۔ پھر ۱۵۷۲ء میں رزنر (RISNER) نے لاطینی زبان میں اس کا ترجمہ کر کے شائع کیا۔

اس عظیم سائنسداں اور بصریات کے امام کا انتقال ۶۳ سال کی عمر میں ۱۰۳۹ء (۴۳۰ھ) میں ہوگیا۔ اور وہ سائنس کے ایسے بیش بہا خزانے چھوڑ گئے جن سے آج بھی سائنس داں فیضیاب ہو رہے ہیں۔

لائٹ ہاؤس

چاندی سی چاندی

علی عباس ازل - بمبئی

بعض دھاتیں ہماری روزمرّہ زندگی میں اس طرح داخل ہو جاتی ہیں کہ زبان اور تمدّن کا حصّہ بن جاتی ہیں مثلاً چاندی ہونا محاورہ اور "چاندی کی ریت نہیں سونے کی توفیق نہیں" یا "سو سُنار کی تو ایک لوہار کی" کہاوت بن جاتی ہے۔ حلوائی کی دکان میں برفی اور قلاقند کے ڈلوں، نذر و نیاز میں کھیر اور فیرنی کے سکوروں، حکیم صاحب کے آنولے اور سیب کے مربوں، شادی بیاہ تہواروں اور شوقین مزاج پنواریوں کی گلوریوں پر جب تک چاندی کے ورق نہ لگے ہوں، مزہ نہیں آتا۔ یوں تو یہ سفید، چمکیلے ہوا سے ہلکے چاندی کے ورق کھانے پینے کی چیزوں پر آرائش و زینت کے لیے لگائے جاتے ہیں لیکن اصل بات کچھ اور ہے اور یہ کچھ اور بات سکندر اعظم کی سمجھ میں بھی نہیں آئی تھی۔

سکندر جب مصر و بابل اور ایران و توران کی گردنیں جھکا چکا تو ۳۲۷ ق م میں ہند پر حملہ آور ہوا تو لگتا تھا کہ کوئی طاقت اس کو روک نہیں سکے گی لیکن اچانک یونانی فوج میں پیٹ کی ایسی بیماری پھیلی کہ سپاہی حال سے بے حال ہو گئے۔ تلوار اٹھانا کیا اپنے آپ کو اُٹھانا مشکل ہو گیا اور سپاہی وطن واپس جانے کی مانگ کرنے لگے اور سکندر نہ چاہتے ہوئے بھی لوٹنے پر مجبور ہو گیا۔ راستے بھر وہ یہی سوچتا رہا کہ آخر فوج کے کماندار اس بیماری سے کیوں متاثر نہیں ہوئے، عام سپاہی کیوں اس وبا میں مبتلا ہوئے۔ لشکری حالات کی سختی تو دونوں کے لیے ایک ہی سی تھی۔

بات سکندر کے گزرنے کے دو ہزار سال بعد یہ معلوم ہوئی کہ چاندی جراثیم کش ہے۔ چونکہ فوج کے کماندار چاندی کے پیالوں میں پانی پیتے تھے اور پانی میں گھلی ہوئی چاندی بیکٹیریا مارتی رہتی تھی اس لیے اعلیٰ عہدیدار بیماری سے بچے رہے اور عام سپاہی جو ٹین کے کپ استعمال کرتے تھے یرقان کے شکار ہو گئے۔

> **ایک تجربے کے مطابق ایک گرام چاندی کا دس ہزارواں حصّہ ایک لیٹر پانی میں ایک گھنٹے تک تمام خوردبینی نامیاتے (MICRO ORGANISMS) کو مارنے کے لیے کافی ہے**

قدیم مورخ حیرودوتس لکھتا ہے کہ پانچویں صدی ق م میں فارس کا بادشاہ کیسر جسے یونانی سائرس کے نام سے جانا جاتا تھا۔ فوج کے ہمراہ کسی مہم پر جاتا تو بھی اس کے لیے پینے کا پانی "مقدس چاندی کے ظروف" میں لے جایا جاتا تھا۔ آیوروید کی قدیم کتابوں میں بھی بیان کیا گیا ہے کہ پانی صاف کرنے کے لیے چاندی کو خوب گرم کر کے اُسے بار بار پانی میں بجھانا چاہیئے۔ طب یونانی جس نے شیخ بوعلی سینا جیسے طبیب پیدا کیے اس عمل کو "تطفیہ" کہتی ہے۔ چاندی کا سب سے پرانا کام غالباً پانی کو صاف رکھنے کا ہی تھا۔ اس زمانے میں کسی کنویں کا افتتاح ہوتا تو اور رسوم کی ادائیگی کے ساتھ چاندی کے سکّے بھی کنویں میں ڈالے جاتے تھے۔ پل پر سے گزرتی ہوئی ریل سے اکثر آپ نے دریا میں لوگوں کو سکّے اچھالتے دیکھا ہوگا۔ یہ اسی قدیم رسم کا ایک تسلسل ہے۔

چاندی کی جراثیم کش خصوصیت کی وجہ سے ہی تیراکی کے تالابوں اور حوض میں اسے ڈالتے ہیں۔ چاندی کے مرکب خصوصاً نائٹرائٹ (NITRATE) ادویہ میں استعمال ہوتے ہیں یوکرین کے ایک سائنسداں کونسکی نے 'چاندی کا پانی' یا محلول تیار کرنے کے لیے برقی کلسر (ELECTROLYSER) کی پوری ایک قطار سے کام لینے کا طریقہ ایجاد کیا۔ یہ پانی کھانے پینے کی چیزوں کو جراثیم سے پاک صاف رکھنے کے لیے نہایت موثر ثابت ہوا۔ ایک تجربے کے مطابق ایک گرام چاندی کا دس ہزارواں حصہ ایک لیٹر پانی میں ایک گھنٹے تک تمام خوردبینی نامیات (MICROORGANISMS) کو مارنے کے لیے کافی ہے۔ اسی طرح اتنی ہی چاندی کی مقدار ایک لیٹر میں ۵ امنٹ تک تازہ پھلوں اور ترکاریوں کے لیے جرثومہ مخالف رہے گی۔

> ایک گرام خالص چاندی سے تقریباً دو کلومیٹر لمبا تار کھینچا جا سکتا ہے اور پٹائی میں بھی یہی حال ہے کہ اس کا ایک ورق ایک انچ کے ۴ ہزارویں حصے تک باریک بنایا جا سکتا ہے۔

سونے، لوہے، تانبے، سیسے اور ایسی ۱۶ دھاتوں کی طرح چاندی بھی بہت قدیم زمانے میں دریافت ہوگئی تھی۔ عہد عتیق کے شہروں اور کلدانیوں کے ٹیلہ نما قبرستانوں کی کھدائی سے ایسے زیورات برآمد ہوئے جو ۴ ہزار ق م میں بنائے گئے تھے۔ زیورات کے علاوہ چاندی کے ظروف اور زیبائشی اشیاء کا استعمال بھی بہت قدیم ہے۔ آج بھی کسی جوہری کی دکان میں جائیے تو چاندی کی بنی سیکڑوں مختلف اشیاء مثلاً کھانے پینے کے برتن، سگریٹ کیس، زیورات، کھلونے، مورتیاں جاذب نظر ہوتی ہیں۔ اُڑیسہ کا بتک یا فلگری کا کام اپنی نفاست و نزاکت کے لیے دور دور تک مشہور ہے۔

ہتھوڑی سے پٹائی (MALLEABILITY) اور تار کھنچائی (DUCTILITY) میں چاندی بے مثال دھات ہے۔ ایک گرام خالص چاندی سے تقریباً دو کلومیٹر لمبا تار کھینچا جا سکتا ہے اور پٹائی میں بھی یہی حال ہے کہ اس کا ایک ورق ایک انچ کے ۴ ہزارویں حصے تک باریک بنایا جا سکتا ہے۔ اسی لیے یہ ہمیشہ سے سناروں کی چہیتی رہی ہے۔

لیکن خالص سونے کی طرح چاندی بھی سکوں اور زیورات وغیرہ کے لیے ذرا زیادہ نرم پائی گئی۔ اس لیے کسی دوسری دھات مثلاً تانبے کی ملاوٹ کے بغیر یہ نہیں بنائے جا سکتے۔ چاندی کی چادر یا پٹی تیار کر لینے کے بعد ہی اس سے سکوں کے علاوہ دوسری چیزیں مثلاً پلیٹیں، پیالیاں، چمچے، چھریاں، کانٹے، ٹرافیاں، کپ، تمغے وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔ دولت اور طاقت کے نشے میں بے عقل لوگ اس کے مضحکہ خیز استعمال بھی ڈھونڈ لیتے ہیں۔ آپ نے رومن بادشاہ نیرو کا نام تو سنا ہوگا۔ جی ہاں وہی نیرو جو غلاموں کو بھوکے شیروں کے سامنے ڈلوا کر مزہ لیتا تھا اور محض ایک نظم لکھنے کی خاطر پورے روم کے شہر کو جلوا دیا تھا۔ تو اسی پاگل بادشاہ نے کئی ہزار خچروں کے پیروں میں چاندی کی نعلیں ٹھکوا دی تھیں۔

چاندی کا دوسرا پرانا کام یا اس کی زندگی کا ماحصل قیمت کا معیار بننا اور روپے کا کردار ادا کرنا تھا۔ روپے سے مراد یہاں کرنسی یا نقدی ہے لیکن خود روپیہ لفظ روپا یعنی چاندی سے مشتق ہے۔ اب روایتاً نام تو باقی رہ گیا ہے مگر چاندی غائب ہو چکی ہے۔ بہر کیف دنیا میں چاندی کا سب سے بڑا مصرف سکے ڈھالنے کے لیے ہوتا تھا۔ جتنی چاندی نکالی جاتی تھی اس کی دو تہائی سکے بن جاتی تھی۔ ہندوستان اور چین میں بھی ایسا ہوتا تھا لیکن جب سکے سے زیادہ چاندی کی قیمت بڑھ جاتی تو اسے سکوں سے نکال لیا جاتا تھا۔ بعض ملکوں میں جیسے عرب قدیم

اور جرمنی میں تو ایک زمانہ یہ تھا کہ چاندی سونے سے زیادہ مہنگی تھی۔ کوئی تین سو سال پہلے تک جاپان میں ان دونوں دھاتوں کی قیمت برابر تھی۔

قیمت کا دار و مدار مانگ اور رسد پر ہوتا ہے اور چونکہ دنیا کی چاندی کا بیشتر حصہ خام سیسے، تانبے اور جست کی کانوں سے نکالا جاتا ہے اور ان دھاتوں کی بڑی مانگ ہونے کی وجہ سے چاندی کا ذخیرہ زیادہ ہوگیا اور اس کی قیمت میں گراوٹ آئی۔ سو سال پہلے سونا سولہ گنا مہنگا تھا، اب ہمارے صرافے میں ۲۴ قراط کے سونے کا بھاؤ ۴۶۸۰ روپے فی دس گرام ہے جبکہ خالص چاندی (۹۹۹) ۶۲ روپے فی دس گرام ہے!

سونے کی تلاش اور حصول میں آدمی جس طرح دیوانہ ہو کر بھاگا، چاندی کے معاملے میں اتنا لالچی نہیں رہا پھر بھی اس شریف دھات کے ساتھ لوٹ کھسوٹ اور خون ریزی کی بہت سی کہانیاں وابستہ ہیں۔ خاص طور سے ان برطانوی اور اسپینی جنگی جہازوں اور قزاقوں کے ساتھ جو میکسیکو اور پیرو سے چاندی کی شکل میں بے انتہا دولت سمیٹ کر لاتے تھے۔ ارض زریں، یا سونے کی زمین کی تلاش میں اسپینیوں نے نئی دنیا کا رخ کیا۔ اس زمانے میں میکسیکو میں ارازون کے مقام پر ایک ٹن سے بھی زیادہ وزنی چاندی کے تودے پائے جاتے تھے۔ ارجنٹینا میں تو اتنی چاندی تھی کہ اس ملک کا نام ہی چاندی کا دیس پڑ گیا۔ لاطینی میں ارجنٹم چاندی کو کہتے ہیں۔ اسی لیے آپ نے دیکھا ہوگا کہ مندلیف کے دوری جدول میں اس کی کیمیائی علامت Ag ہے۔ گزشتہ صدی میں امریکہ میں نیواڈا اور کولوریڈو کی ریاستوں میں چاندی کے بہت بڑے ذخائر دریافت ہوئے لیکن اب زیادہ تر کانیں خالی ہو چکی ہیں۔

بازار میں چاندی کی سٹے بازی اور لین دین جو بھی ہو لیکن اب اس نے روپے پیسے کی دنیا چھوڑ کر اپنا ناطہ صنعت اور ٹکنالوجی سے جوڑ لیا ہے جس میں اس کا استعمال بیسویں صدی سے شروع ہوا۔ اور روز بروز بڑھتا ہی چلا گیا۔ ایک اندازے کے مطابق صنعتوں میں چاندی کی اوسط مانگ بارہ ہزار ٹن سالانہ ہے۔ وجہ یہ ہے کہ چاندی کی کچھ اپنی خصوصیات ایسی ہیں جو اسے بہت مقبول بنائے ہوئے ہیں۔ مثلاً یہ عمل تکسید (OXIDATION) کا ڈٹ کر مقابلہ کرتی ہے۔ دوسرے کیمیاوی متعامل (REAGENTS) یعنی وہ اجزا جو کیمیاوی ردعمل کا سبب بنتے ہیں خصوصاً دوسرے اجزا کا پتہ لگانے کے لیے ان کے ساتھ ساکن و ساکت رہتی ہے۔ تانبے کی ذرا سی ملاوٹ سے اس کا نقطہ انسباک (MELTING POINT) نیچے آجاتا ہے اور رقیق سے ٹھوس بننے کے بعد اس میں آبلہ نہیں پڑتا، نہ ہی رنگ اور نرمی میں فرق آتا ہے۔

انیسویں صدی کے وسط سے چاندی کا استعمال آئینہ سازی میں ہونے لگا تھا۔ شیشے کی چادر کے پیچھے چاندی کی پالش کر دینے سے اس کی انعکاسی قوت جتنی بڑھ جاتی ہے وہ کسی اور دھات کے ملمع سے ممکن نہیں۔ اور یہ پالش روزمرہ کی زندگی میں کام آنے والی اشیاء کے علاوہ دوربینوں، خوردبینوں اور دوسرے بصری آلات کے اہم حصے بنانے کے لیے ناگزیر ہے۔ انیسویں صدی میں ہی فرانس کے ایک مصور داگوئیر نے فوٹوگرافی کی ترقی کی بنیاد رکھی۔ اس نے دیکھا کہ چاندی کی برومائڈ (BROMIDE) کی ایک بہت باریک تہہ فلم یا کاغذ پر جما دینے سے تصویر مستقلاً اتر آتی ہے۔ روشنی سلور برومائڈ پر تکسیری عمل (DISINTEGRATION) شروع کر دیتی ہے اور برومائڈ کیمیاوی طور سے فلم کی جیلاٹن (GELATIN) کے ساتھ بندھ جاتا ہے۔ چاندی کی نہایت نفیس قلمیں (CRYSTALS) اتنی باریک کہ معمولی خوردبین سے بھی نظر نہ آئیں، بن جاتی ہیں۔ سلور برومائڈ کی تکسیر کا تناسب براہ راست اس روشنی کی شدت پر منحصر ہوتا ہے جو اس پر پڑ رہی ہے۔ فلم کو ڈیولپ اور فکس کرنے کے بعد نگیٹو صورت آتی ہے اور جب اسے

کاغذ پر اتارتے ہیں یا پرنٹ کرتے ہیں تو پوزی ٹو۔ ڈیڑھ سو سال میں فوٹوگرافی کی صنعت کہاں سے کہاں جا پہنچی اس کا اندازہ لگانا یہاں ناممکن ہے لیکن چاندی اور اس کے مرکبات کے بغیر یہ ترقی ہو ہی نہیں سکتی تھی۔ آئینے پر پالش کے علاوہ برقی طریقے سے اشیا پر چاندی چڑھانا (ELECTROPLATING) کیڑا کھائے ہوئے دانتوں پر بطور سیمنٹ بھرنا، شیشے کو زردی مائل بنانا، ریفری جریٹر اور ہوائی جہاز کے حصوں میں ٹانکے لگانا۔ ان سب کاموں کے لیے چاندی اہم ہے۔ سائنسدانوں نے چاندی کے مرکب سلور آیوڈائڈ کے لیے ایک دلچسپ اور حیرت انگیز کام ڈھونڈا ہے جب سائیکلونی طوفان آنے والا ہوتا ہے تو اس کا تباہ کن زور کم کرنے کے لیے طوفان کو پھیلا دیتے ہیں یعنی اس کا قطر بڑھا دیتے ہیں اور یہ کام سلور آیوڈائڈ سے لیتے ہیں۔ یہ مرکب فضا میں موجود آبی بخارات کو جما دیتا ہے اور یہ نمی بارش کی شکل میں گرنے لگتی ہے۔ یہ طریقہ آج سے کوئی ۳۵ برس پہلے آزمایا گیا تھا اور کامیاب رہا۔ ہوائی جہازوں کے ذریعے اس مرکب کو فضا میں چھڑک دیا گیا جس سے ایک پردا سا بن گیا۔ جب طوفان آیا اور اس پردے میں سے گزرا تو اسے اپنی لپیٹ میں لے لیا لیکن سلور آیوڈائڈ کی وجہ سے طوفان کا مرکز ٹوٹ کر بکھرا، بارش ہونے لگی اور بارش کی وجہ سے آندھی کا زور ختم ہو گیا۔

چاندی کے علاوہ دوسری کوئی برقی دھات حرارت اور برق کی اتنی اچھی موصل نہیں ہے۔ بہت زیادہ حساس طبیعیاتی آلات میں چاندی کا ہی تار استعمال ہوتا ہے۔ ریڈیو نظام کے پرزوں اور سروں (TERMINALS) کو ہمیشہ چاندی سے ہی ٹانکا لگایا جاتا ہے۔ بہت سے خودکار آلے، آبدوز کشتیاں، راکٹ، کمپیوٹر اور نیوکلیائی مشینیں انسلاک (CONTACT) کے بغیر نہیں چل سکتے۔ یہ انسلاک اپنے کام کی عمر میں لاکھوں دفعہ کھلتے اور بند ہوتے ہیں۔ اس آن/آف سے ان جوڑوں پر بڑا دباؤ پڑتا ہے اور اس کو جھیلنے کے لیے بڑی سہن شکتی چاہیئے۔ اس لیے یہ منسلکے چاندی سے بنائے جاتے ہیں اور چاندی میں دوسرے نایاب عناصر ملاتے سے ان کی عمر کئی گنا بڑھ جاتی ہے۔ جٹ انجنوں کے نوزل (NOZZLE) ٹنگسٹن (TUNGSTEN) کے کف یا چھین میں بہت بڑی مقدار میں چاندی ملا کر بنائے جاتے ہیں۔ بعض آبدوز کشتیوں میں برقی قوت کو بڑھانے اور جمع کرنے والی کل (ACCUMULATOR) ۔ میں بھی چاندی کا استعمال بکثرت ہوتا ہے۔

ایسی ہی ایک امریکن آبدوز تھریشر (THRESHER) تھی جو ۱۹۶۳ء میں پُراسرار طریقے سے سمندر میں غائب ہو گئی۔ اس آبدوز کے ایکومولیٹر میں کئی ٹن چاندی استعمال ہوئی تھی۔ یہ تو آج کی بات ہے لیکن سیکڑوں ہزاروں سال سے اب تک نہ جانے چاندی سونے سے لدے کتنے جہاز تہہ آب ہو چکے ہیں اور جس طرح زمین پر دفینوں کے کھوجی دولت کے لیے سرگرداں رہتے ہیں۔ اسی طرح یہ سمندروں سمندروں لہراتے پھرتے ہیں کبھی ڈوب جاتے ہیں۔ کبھی سیم و زر کے ساتھ ابھر کر ساحل پر آتے ہیں۔ سندباد جہازی کی طرح۔

علمِ ریاضی کے بنیادی تصوّرات

عبدالودود انصاری، ھُگلی، مغربی بنگال

علمِ ریاضی علم سائنس کی ایسی شاخ ہے جس کو خشک اور دشوار کن مضمون میں شمار کیا جاتا ہے۔ بیشتر بچّے شروع ہی سے اسے سخت محسوس کرتے ہیں۔ استاد اور بچّوں کے سرپرست بھی بچّوں کو نفسیاتی طور پر اس مضمون کی سختی اور دشواری سے ڈراتے دھمکاتے ہیں۔ اس طرح بچّوں کے ذہن میں شروع ہی سے ایسا غلط تصوّر بیٹھ جاتا ہے جو آخر تک قائم رہتا ہے۔ علمِ ریاضی کی کتابوں میں "حساب میں بچھڑے پن" یا "حساب میں خوف" جیسے عنوانات شامل کیے جاتے ہیں۔ اس طرح کے عنوانات شاید کسی دوسرے مضمون کے بارے میں اس قدر دلیل کے ساتھ قائم نہیں کیے گئے ہوں گے آخر کیا بات ہے؟ کیا حقیقت میں علم ریاضی ایسا ہی خشک، سخت اور کم استعمال میں آنے والا مضمون ہے؟

علم ریاضی کے سلسلے میں کمزور ڈر یا بچھڑے پن کی تمام وجوہات جو کتابوں میں درج ہیں سبھی اپنی اپنی جگہ درست ہیں لیکن میں صرف ایک نقطہ کو وضاحت سے بیان کرنا چاہتا ہوں، جو کہ بچّوں کو تاعمر ریاضی سے ڈرانے اور اس مضمون میں کمزور بنانے میں اہمیت رکھتا ہے، وہ ہے طالب علم کو علم ریاضی کے بنیادی تصوّرات کی صحیح صحیح جانکاری کی عدم فراہمی۔ جس کے ذمّہ دار صرف اور صرف ریاضی کے استاد ہیں۔ مثال کے طور پر بچّے چار پانچ یا اس سے بھی زائد ہندسوں پر مشتمل اعداد کے حاصل جمع معلوم کر لیتے ہیں لیکن ان سے سوال کیا جائے کہ جوڑ کن حالتوں میں استعمال ہوتا ہے تو بیشتر جواب نہیں دے پائیں گے۔ ایک ریاضی داں کو ثانوی اسکول میں بہ حیثیت اکسپرٹ حساب کے استاد کی تقرری میں جانا پڑا۔ انھوں نے فرمایا انٹرویو میں شریک حساب کے طالب علموں سے سوال کیا گیا کہ ۲ اور ۲ کا حاصل جمع کیا ہوتا ہے سبھوں نے جواب دیا ۴۔ پھر سوال کیا گیا کہ ۲ اور ۲ ۴ کب نہیں ہوں گے؟ کئی شریک کار نے کہا کہ ہر حالت میں ہوں گے۔ پھر پوچھا گیا ۲ عدد کیلے اور ۲ عدد قلم کا حاصل جمع بتائیے؟ تو لاجواب ہو گئے ۔ یہ حال بڑوں کا ہے تو پھر بچّوں میں علم ریاضی کے بنیادی تصورات کی حالت کیا ہوگی؟ حاصل جمع کرتے وقت پہلے انتصابی قطار کے اعداد کے حاصل جمع اگر ایک سے زائد ہندسوں پر مشتمل عدد آتا ہے تو استاد کہتا ہے کہ پہلے والا عدد

> کبھی کبھی تو علم ریاضی کے استاد بچّوں کو ثانوی درجہ تک الجبرا اور اس کے مشکل سوالات کا حل سکھاتے اور پڑھاتے ہیں مگر بہت کم استادوں کو اس بات کا خیال رہتا ہے کہ بچّوں کو بتائیں کہ الجبرا ہماری میراث ہے اور اس کا موجد مسلم ہے

لکھا جائے گا اور بقیہ "ہاتھ میں رہے گا"۔ "کیا" ہاتھ میں رہے گا" ریاضی کی اصطلاح ہے اور بچّوں کو اس کا صحیح تصوّر دینا ضروری ہے۔ پہاڑوں کی گنتی کو دیکھئے۔ دو، دونی چار، دو تیا چھ، دو چوکے آٹھ ... وغیرہ میں دونوں تیا، چوکے ... وغیرہ کیا حساب کی اصطلاحات ہیں؟

یہ مضمون علم ریاضی کے نہایت بنیادی تصوّرات سے تعلق رکھتا ہے کہ ریاضی میں + ، − ، × ، ÷ ، :: ، ∽ ... وغیرہ نشانات کے موجد کون ہیں اور ان کا استعمال کس طرح شروع ہوا۔

(۱) جوڑ (+) اور تفریق (−) کے نشانات

۱۴۶۰ء میں کوہیمیا کے ایک مقام پر جان وِڈمن (JOHN WIDMAN) نامی ریاضی داں گزرے ہیں جنھوں نے سب سے پہلے علم ریاضی میں اپنی لکھی ہوئی کتاب میں + اور − کے نشانات کو ۱۴۸۹ء میں استعمال کیا تھا۔ اس کتاب میں + اور − کے نشانات بالترتیب جمع اور گھٹانے کے معنی میں استعمال نہیں کیے گئے تھے بلکہ گانٹھوں پر اس طرح کے نشانات لگائے جاتے تھے جس سے ظاہر ہوتا تھا کہ کس گانٹھ کی مقدار زیادہ اور کس کی کم ہے۔ زیادہ پر "+" نشان اور کم والے پر "−" نشان لگائے جاتے تھے۔ جمع (ADD) لاطینی لفظ (ADERE) سے ماخوذ ہے جس کے معنی ظاہر کرنا (TO PUT) کے ہوتے ہیں۔ شروع شروع میں جمع کا قریب تر مفہوم اجتماع، اکھٹا، تصحیف، ملانا اور میزان لگانے کے لیے جاتے تھے۔ حاصل جمع یا حاصل تفریق یکساں چیزوں کے درمیان ہی ہوتا ہے۔

(۲) ضرب (×) نشان

لفظ (MULTIPLY) لاطینی لفظ (MULTIPLICARE) سے ماخوذ ہے جس کے معنی کئی تہہ رکھنے والے (HAVING MANY FOLDS) کے ہوتے ہیں۔ ولیم اوٹ ریڈ (WILLIAM OUGHTRED) نے اس کا تعارف کرایا۔ کچھ عرصہ بعد ہیریٹ (HARRIOT) نے "×" کے نشان کے بجائے نقطے (۰) کا رواج رکھنے کا فیصلہ کیا۔ ۱۶۹۸ء میں لیبنیز نے بھی نقطہ کو ہی ترجیح دیا کیونکہ ضرب کے لیے "×" کے نشان کا انگریزی کے حرف ایکس سے مغالطہ ہوجاتا تھا۔

(۳) تقسیم (÷) نشان

جان ایچ۔ رائن (JOHN H. RYHN) جو سوئٹزرلینڈ کے ریاضی داں تھے، انھوں نے سب سے پہلے ÷ نشان کو اپنی تصنیف کردہ کتاب میں رائج کیا تھا۔ چونکہ یہ نشان برطانیہ اور امریکہ میں بھی اس وقت رائج ہوگیا تھا لہذا بہت سے ممالک نے ÷ کی جگہ : کا استعمال کرنا شروع کیا۔

(۴) :: اور ∽ نشانات

دونوں نشانات پہلی مرتبہ انگریزی ریاضی داں ولیم آوٹ ریڈ نے ایجاد کیے تھے۔ انھوں نے علم ہندسہ اور الجبرا پر ایک مختصر کتاب تصنیف کی تھی جس میں اِن نشانوں کا استعمال کیا تھا۔

(۵) اعشاریہ (۰) نشان

اعشاریہ (۰) کا سب سے پہلا استعمال ہالینڈ کے ریاضی داں سائمن اسٹوِنس (SIMON STEVINUS) نے اپنی علم ریاضی کی کتاب میں کیا تھا جو ۱۵۸۵ء میں شائع ہوئی تھی۔

اب آیئے علم ریاضی کی چند اصطلاحات کو حقائق کی روشنی میں دیکھیں:

(۱) لوگارتم (LOGARITHM)

یہ لاطینی دو الفاظ کے مجموعہ سے اخذ کیا گیا ہے۔ پہلے لوگوس (LOGOS) جس کے معنی کسر اور دوسرا ارتھموس (ARITHMOS) جس کے معنی عدد کے ہوتے ہیں۔ لوگارتم لفظ کو سب سے پہلے ۱۶۱۶ء میں جان نیپیر (JOHN NAPIER) نے استعمال کیا تھا وہ اسکاٹ لینڈ کا باشندہ تھا۔ انھوں نے ۱۶۱۴ء میں ایک کتاب

بنام ۔ (MIRIFICILOGARITHMORUM CANONIS - DESCRIPTIA)
لکھی تھی ۔ جو ایڈنبرگ میں شائع ہوئی۔ اس کتاب میں لوگارتم کی ایجاد کی وجوہات بیان کی گئی ہیں۔ کتاب کے شائع ہوتے ہی بڑے بڑے ریاضی داں جیسے رائٹ اور ہنری برگس وغیرہ اس طرف متوجہ ہوئے۔ رائٹ نے اس کتاب کا انگریزی میں ترجمہ کیا جس کو اس کے مرنے کے بعد ۱۶۱۶ء میں اس کے بیٹے نے شائع کیا۔

(۲) مطلق قدر (ABSOLUTE VALUE)

۱۸۴۱ء میں ویئیرسٹراس نے ملتف عدد (COMPLEX - NUMBER) a+ib کو a+b لکھا تھا اور اس کو |a+bi| کے نشان نے ظاہر کیا تھا۔ مطلق (ABSOLUTE) لاطینی لفظ (ABSOLVERE) سے ماخوذ ہے جس کے معنی آزاد، غیر تابع (to free from) کے ہوتے ہیں۔

(۳) خیالی عدد (IMAGINARY NUMBER)

خیالی عدد کو سب سے پہلے اویلر (EULER) نامی ریاضی داں نے " i " کے ذریعہ ظاہر کیا تھا۔

(۴) کسر (FRACTION)

عربی میں لفظ الکسر (AL-KASR) سے ماخوذ ہے جس کے معنی توڑنا (to break) کے ہوتے ہیں۔ لاطینی زبان میں (FRANGERE) فعل کا تیسری شکل (FRACTUS) ہے۔ قدیم مصنفوں نے اسے مختلف ناموں مثلاً FRACTIO، RUPTUS یا MINUTUM RUPTUS سے ذکر کیا ہے۔ انگریز مصنفوں نے اسے ٹوٹے ہوئے عدد کے مفہوم میں استعمال کیا ہے۔ انگریزی لفظ فریکشن (FRACTION) سب سے پہلے ۱۳۲۱ء میں چوسر نے استعمال کیا تھا۔ ۱۵۶۸ء میں بیکر (BAKER) نے FRACTION کا استعمال "ٹوٹے ہوئے کو توڑنے" کے طور پر کیا تھا۔ ۱۵۴۲ء میں ریکارڈ (RECORDE) نے کسی کے نام اپنے مکتوب میں لکھا ہے کہ میں فریکشن کو ایک ٹوٹے ہوئے عدد کے مفہوم میں استعمال کرتا ہوں یعنی یہ ایک مکمل عدد نہیں بلکہ عدد کا ایک حصہ ہے۔ ۱۵۵۶ء میں ٹارٹاگیلیہ (TARTAGALIA) نے اس طرح بتایا کہ ہم لوگ شمار کنندہ کو اوپر پھر ایک چھوٹی ٹ لکیر اور اس کے نیچے نسب نما لکھتے ہیں اور جو شکل ہوتی ہے اسے کسر یا فریکشن (FRACTION) کہتے ہیں۔

معذرت

گزشتہ ماہ آخری صفحے پر مقابلوں کے کوپن نیز خریداری فارم نہ چھپ سکے جس کے لیے ادارہ معذرت خواہ ہے۔ مئی کے سبھی مقابلوں میں بغیر کوپن شرکت قبول کی جائے گی۔ البتہ تازہ اور آئندہ سبھی مقابلوں میں شرکت کے لیے چھپا ہوا کوپن بھیجنا لازمی رہے گا۔

سائنس سے جڑے پیشہ ورانہ کورسز

راشد نعمانی ، نئی دہلی

ہر سال طلبا کی ایک بڑی تعداد سینئر سیکنڈری (۲ + ۱۰) یا انٹر کا امتحان سائنس کے مضامین کے ساتھ پاس کرتی ہے۔ یہ امیدوار سائنس سے متعلق سبھی پیشہ ورانہ کورسز جیسے انجینئرنگ، میڈیسن، زراعت (ایگریکلچر) وغیرہ میں داخلہ لے سکتے ہیں۔ وہ طلبا یا طالبات جنھوں نے بارھویں جماعت میں فزکس، کیمسٹری، بایولوجی کے ساتھ ہوم سائنس یا اور کوئی مضمون پڑھا ہے اور حساب نہیں لیا ہے وہ انجینئرنگ اور میڈیسن سے متعلق چند کورسز میں جس کے لیے ریاضی لازمی ہے، داخلہ نہیں لے سکتے ہیں۔

اس مضمون کا مقصد طلبا اور طالبات کو سائنس سے متعلق ڈگری سطح کے تمام پیشہ ورانہ کورسز کی معلومات فراہم کرنا ہے تاکہ وہ ان میں سے کسی ایک کورس کا انتخاب کر سکیں اور اپنا مستقبل بنا سکیں۔

۱۔ انجینئرنگ سے متعلق کورسز

ہندوستان کی سبھی ریاستوں میں سرکاری اور منظور شدہ غیر سرکاری انجینئرنگ کالج موجود ہیں۔ ان کی تعداد لگ بھگ ۲۴۰ ہے۔ اس کے علاوہ ۱۷ ریجنل انجینئرنگ کالج بھی ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ پانچ انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (آئی۔ آئی۔ ٹی) بھی ہیں جو دہلی، کانپور، بمبئی، مدراس اور کھڑک پور میں واقع ہیں۔ ہندوستان کی کچھ یونیورسیٹیوں جیسے روڑکی، علی گڑھ، دہلی، بنارس، جامعہ ملیہ وغیرہ میں بھی انجینئرنگ کورسز کے پڑھائے جانے کا انتظام ہے۔ ان سبھی اداروں میں انجینئرنگ سے متعلق چار سالہ کورس موجود ہے۔ کورسز بی۔ ایس۔ سی (انجینئرنگ)، بی۔ ای، یا بی۔ ٹیک کے نام سے جانے جاتے ہیں۔

ہر ریاست اپنے طور پر وہاں کے تمام سرکاری اور غیر سرکاری انجینئرنگ اداروں کے تمام کورسز کی سیٹوں کے لیے داخلے کا ایک مشترک ٹسٹ منظم کرتی ہے۔ یہ ٹسٹ عام طور سے مئی و جون میں لیے جاتے ہیں۔ ان ٹسٹوں کے مراکز ریاستوں کے خاص خاص شہروں میں ہوتے ہیں۔ داخلے کے فارم عام طور سے دسمبر اور جنوری سے ملنا شروع ہو جاتے ہیں اور یہ سلسلہ اپریل تک چلتا ہے۔ فارموں کے جمع کرنے کی آخری تاریخ جنوری کے آخری ہفتے سے لے کر اپریل کے آخری ہفتے تک ہوتی ہے۔

ان داخلوں کی اطلاع ریاستی اخباروں کے علاوہ تمام اسکولوں اور کالجوں میں بھیجی جاتی ہے۔ امیدوار یہ معلومات اپنے شہر اور آس پاس کے انجینئرنگ کالجوں سے بھی حاصل کر سکتے ہیں۔

ریاستی کالجوں میں داخلوں کے لیے سکونت (رہائش) کی پابندی ہوتی ہے یعنی ایک ریاست کا طالب علم دوسری ریاست کے انجینئرنگ کالج کے داخلے کے امتحان میں شرکت نہیں کر سکتا ہے۔

مہاراشٹر اور کرناٹک کے کئی منظور شدہ پرائیویٹ انجینئرنگ کالجوں میں ہر شعبے کی کچھ جگہیں مینجمینٹ کو پُر کرنے کا اختیار ہے۔ جس کے عوض مینجمینٹ ان امیدواروں سے ایک بھاری رقم جو ہزاروں میں ہوتی ہے، بطور عطیہ وصول کرتا ہے۔ ایسے طلبا کا ٹسٹ نہیں ہوتا۔

آئی۔ آئی۔ ٹی، روڑکی، بنارس، علی گڑھ، جامعہ ملیہ، دھنباد

کے انجینئرنگ کورسز میں داخلوں کے لیے سکونت یا DOMICILE کی کوئی قید نہیں ہے۔ ہندوستان کی سبھی ریاستوں کے امیدوار ان اداروں کے امتحان میں شرکت کر سکتے ہیں۔ آئی آئی ٹی روڑکی، بنارس اور دھنباد کے انجینئرنگ کورسز کے داخلوں کے مراکز ہندوستان کے بڑے شہروں میں ہیں، جبکہ علی گڑھ اور جامعہ ملیہ دہلی کے انجینئرنگ کالجوں کے داخلوں کا امتحان علی گڑھ اور دہلی میں ہی ہوتا ہے ان سبھی اداروں کے داخلوں کی اطلاع ہندوستان کے قومی اخباروں اور ایمپلائمنٹ نیوز میں دی جاتی ہے۔

سبھی ریاستی (سرکاری و غیر سرکاری) کالجوں اور قومی اداروں میں داخلے کی شرائط حسب ذیل ہیں:

سینئر سیکنڈری (۲+۱۰) یا انٹر پاس سائنس کے مضامین کے ساتھ۔ فزکس، کیمسٹری، ریاضی اور انگریزی۔ اوسط نمبر کم از کم ۵۰ فی صد، کہیں کہیں یہ اوسط ۶۰ فی صد بھی ہے۔ انجینئرنگ کے سبھی اداروں میں ذریعہ تعلیم لازمی طور سے انگریزی ہے۔ اس لیے انجینئرنگ کے امتحان میں شرکت کرنے والے امیدواروں کی انگریزی کی استعداد اچھی ہونا ضروری ہے۔

انجینئرنگ کے کورسز میں داخلے کے لیے آبجیکٹو ٹائپ ٹسٹ فزکس، کیمسٹری اور ریاضی میں ہوتا ہے۔ کچھ کالجوں میں انگریزی کی استعداد کا ٹسٹ بھی لیا جاتا ہے۔ جس کی معلومات کالج پراسپیکٹس میں دی جاتی ہے۔

انجینئرنگ کی شاخ آرکیٹکچر (تعمیرات) کے لیے بارھویں جماعت میں انجینئرنگ ڈرائنگ بہ حیثیت ایک مضمون پڑھنا لازمی ہے کیونکہ اسی شاخ کے داخلے کے لیے بھی الگ سے APTITUDE ٹسٹ ہوتا ہے۔

پانچوں آئی آئی ٹی، نیز بنارس انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں داخلوں کے لیے ایک ہی امتحان مئی کے شروع میں ہوتا ہے۔ امتحان کے مراکز ریاستوں کے سبھی بڑے شہروں میں ہوتے ہیں۔ اس امتحان کے سوالات انگریزی و ہندی میں ہوتے ہیں۔ کل ملا کر چار پرچے ہوتے ہیں۔ پہلا اسکریننگ (SCREENING) پرچہ کہلاتا ہے جس میں فزکس، کیمسٹری اور میتھ سے متعلق معروضی (آبجیکٹو ٹائپ) سوالات ہوتے ہیں۔ بقیہ تین پرچے فزکس، کیمسٹری اور میتھ کے الگ الگ ہوتے ہیں۔ جو طلبا اسکریننگ پرچے میں پاس ہوتے ہیں، انہیں کے پرچے بقیہ تینوں مضامین میں جانچے جاتے ہیں۔ میرٹ لسٹ صرف مخصوص پرچوں کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر تیار کی جاتی ہے۔

روڑکی یونیورسٹی کے انجینئرنگ کورسز میں داخلے کے ٹسٹ اپریل کے آخر میں یا مئی کے شروع میں ہندوستان کے لگ بھگ ۵۰ شہروں اور ایک سو پچاس مراکز پر ہوتے ہیں۔ امتحان کے پرچے ہندی اور انگریزی میں ہوتے ہیں۔ فارم نومبر کے آخر میں ملنا شروع ہو جاتے ہیں اور آخری تاریخ وسط جنوری میں ہوتی ہے۔ فارم ملک کے کچھ شہروں کے اسٹیٹ بینک آف انڈیا کی شاخوں سے، اور چیئرمین آر۔ای۔ای۔ روڑکی یونیورسٹی، روڑکی ۲۴۷۶۶۷ سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ یہاں بھی داخلے کے لیے ایک کوالیفائنگ (QUALIFYING) پرچہ ہوتا ہے جس میں معروضی قسم کے سوالات ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ فزکس، کیمسٹری اور ریاضی کا ایک ایک پرچہ ہوتا ہے۔ امتحان دو دن ہوتا ہے۔ میرٹ لسٹ میں آنے کے لیے امیدوار کو کوالیفائنگ پرچے میں پاس ہونا لازمی ہے۔ آرکیٹکچر کے لیے امیدواروں کو ایک APTITUDE ٹسٹ بھی دینا ہوتا ہے۔ داخلے کی اطلاع تمام قومی اخباروں، ریاستوں کے مشہور اخبارات میں دی جاتی ہے۔

علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے ذاکر حسین کالج آف انجینئرنگ و ٹیکنالوجی میں بی۔ ایس۔ سی (انجینئرنگ)، بی۔ آرکیٹکچر کا ایک مشترکہ امتحان عام طور سے جون کے آخر یا جولائی کے شروع میں علی گڑھ میں ہوتا ہے۔ فارم عموماً مارچ میں ملنا شروع ہو جاتے ہیں۔ دونوں کورسز کے لیے پہلا پرچہ فزکس اور کیمسٹری اور دوسرا میتھ کا مشترک ہوتا ہے۔ بی آرکیٹکچر کے امیدواروں

کے لیے تیسرا پرچہ آرکیٹکچر اپیٹی ٹیوڈ ٹسٹ (Apt. Test) ہوتا ہے۔ اس کورس کی مدّت پانچ سال ہے۔

فارم ذیل پتہ سے مارچ یا اپریل میں حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ ڈپٹی کنٹرولر (ایڈمیشن)، پوسٹ باکس ۵۲، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی علی گڑھ ۲۰۲۰۰۲۔ داخلے کی اطلاع ریاستی و قومی اخباروں میں دی جاتی ہے۔

دہلی یونیورسٹی کے دہلی کالج آف انجینیئرنگ اور دہلی انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی میں داخلوں کا مشترکہ امتحان فیکلٹی آف ٹیکنالوجی کی طرف سے مئی کے تیسرے ہفتے میں منعقد کیا جاتا ہے۔ اس میں ۸۵ فی صدی سیٹیں دہلی کے پاس شدہ طلبا کے لیے اور ۱۵ فی صدی دہلی کے باہر کے طلبا کے لیے محفوظ ہیں۔ مشترک امتحان میں فزکس، کیمسٹری اور ریاضی سے متعلق معروضی قسم کے سوالات ہوتے ہیں۔ امیدوار نے سینئر سیکنڈری (۲+۱۰) کے امتحان میں کم از کم ۶۰ فی صدی اوسط نمبر فزکس، کیمسٹری اور ریاضی میں حاصل کیے ہوں۔

فارم عام طور سے فروری کے تیسرے ہفتے سے ملنا شروع ہو جاتے ہیں اور مارچ کے آخری ہفتے تک جمع کیے جا سکتے ہیں۔ فارم اسسٹنٹ رجسٹرار، فیکلٹی آف انجینیئرنگ، دہلی یونیورسٹی، دہلی سے یا میکینیکل انجینیئرنگ بلاک، کالج آف انجینیئرنگ، کشمیری گیٹ دہلی ۶ سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

جامعہ ملیہ اسلامیہ کی انجینیئرنگ فیکلٹی میں ڈگری کورس کے داخلوں کا امتحان عموماً جولائی کے وسط میں ہوتا ہے۔ امتحان کا میڈیم انگریزی ہوتا ہے۔ تین گھنٹے کے امتحان میں فزکس، کیمسٹری اور ریاضی سے متعلق معروضی قسم کے سوالات پوچھے جاتے ہیں۔ امیدوار نے سینئر سیکنڈری (۲+۱۰) کے امتحان میں فزکس، کیمسٹری اور ریاضی میں کم از کم ۵۰ فیصدی اوسط نمبر حاصل کیے ہوں۔ اس امتحان میں سکونت کی کوئی قید نہیں ہے۔

فارم ماہ مئی سے ملنا شروع ہو جاتے ہیں اور جون کے وسط تک جمع کیے جا سکتے ہیں۔ داخلوں کی اطلاع اردو و انگریزی اخباروں میں دی جاتی ہے۔

<u>کالج آف اپلائیڈ سائنس فار ویمنس</u>: دہلی یونیورسٹی کے تحت اس کالج میں الیکٹرونکس، انسٹرومینٹیشن اور فوڈ ٹیکنالوجی سے متعلق تین سالہ کورسز پڑھائے جانے کا انتظام ہے۔ اس کے لیے تعلیمی قابلیت سینئر سیکنڈری (۲+۱۰) فزکس، کیمسٹری اور ریاضی کے ساتھ اوسط ۶۰ فیصدی نمبروں سے پاس ہے۔

داخلے سینٹرل بورڈ دہلی کا نتیجہ نکل آنے کے بعد شروع ہوتے ہیں۔ فارم کالج آف اپلائیڈ سائنسز فار ویمنس، جھلمل کالونی ولویک وہار، دہلی ۹۵ سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ داخلہ نمبروں کی بنیاد پر ہوتا ہے۔

<u>ڈیریئنگ (DAIRYING) ٹیکنالوجی</u>:

ڈیریئنگ ٹیکنالوجی سے متعلق ایک چار سالہ کورس، جو بی۔ ایس۔ سی (ڈیریئنگ) کے نام سے جانا جاتا ہے، کے بھی پڑھائے جانے کا انتظام، ڈیری سائنس کالج، نیشنل ڈیری ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، کرنال (ہریانہ) میں ہے۔

اس کے لیے تعلیمی استعداد سینئر سیکنڈری (۲+۱۰) مع فزکس، کیمسٹری اور ریاضی، اور کم از کم اوسط ٪۵۵ نمبر ہونا لازمی ہیں۔ امتحان جون کے ماہ میں پانچ مراکز بنگلور، بمبئی، کلیانی (بنگال)، الہ آباد اور کرنال میں منعقد کیا جاتا ہے۔ امتحان میں فزکس، کیمسٹری اور ریاضی کا ایک ایک گھنٹے کا الگ الگ پرچہ اور پھر انگریزی اور جنرل نالج کا ایک گھنٹے کا مشترک پرچہ ہوتا ہے۔ امتحان میں تمام سوالات معروضی قسم کے ہوتے ہیں۔

فارم اپریل میں ملنا شروع ہو جاتے ہیں اور مئی کے تیسرے ہفتے تک جمع کیے جا سکتے ہیں۔ فارم حسب ذیل پتہ سے حاصل کیے جا سکتے ہیں: (۱) جوائنٹ ڈائریکٹر، ڈیری سائنس کالج، این۔ ڈی آر۔ آئی، کرنال (ہریانہ)۔ (۲) دی ہیڈ، این۔ ڈی۔ آر۔ آئی کلیانی (ضلع نادیہ، بنگال)۔ (۳) پرنسپل، ڈیری سائنس

انسٹی ٹیوٹ، آر ے ملک کالونی، بمبئی ۶۵ ۔ (۴) دی ہیڈ، این ۔ ڈی ۔ آر ۔ آئی، ادوگوڑی، بنگلور ۳۰ ۔ (۵) پرنسپل، الٰہ آباد ایگریکلچرل انسٹی ٹیوٹ، الٰہ آباد ۷ ۔

ریجنل انجینئرنگ کالج :

لگ بھگ ملک کی سبھی ریاستوں میں ایک ایک ریجنل انجینئرنگ کالج ہے۔ جن ریاستوں میں یہ کالج نہیں ہے، وہاں کے طلبار کو پڑوس کی ریاست کے ساتھ داخلوں کے لیے جوڑ دیا گیا ہے ان ریجنل انجینئرنگ کالجوں میں داخلے کا ٹسٹ اسی ریاست کے دوسرے انجینئرنگ کالجوں کے ساتھ مشترک ہوتا ہے۔ لہٰذا وہ ریاستیں جو اس ریجنل انجینئرنگ کالج سے جڑی ہیں ان کے طلبار صرف اسی کالج کے داخلے کے کوٹے کے حقدار ہوں گے، دوسرے کالج کے نہیں۔ ان کالجوں میں داخلے کی شرط سینئر سیکنڈری (۱۰+۲) فزکس، کیمسٹری اور ریاضی کے مضامین کے علاوہ اوسط نمبر ۵۰ فیصدی ہونا لازمی ہیں۔ ریجنل انجینئرنگ کالج کورکیشتر (ہریانہ) میں دہلی کے طلبار کا کوٹہ ہے۔ اس کالج کے داخلے کا امتحان ہریانہ کے دوسرے انجینئرنگ کالجوں کے ساتھ ہوتا ہے۔ داخلے کا فارم فروری کے آخری ہفتے سے ملنا شروع ہو جاتے ہیں اور اپریل کے پہلے ہفتے تک جمع کیے جا سکتے ہیں۔ فارم پرنسپل ریجنل انجینئرنگ کالج کورکیشتر (ہریانہ) سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ فارم کی فیس ہوتی ہے۔

اسکول آف پلاننگ اینڈ آرکیٹکچر ۔ دہلی :

اس ادارہ میں آرکیٹکچر سے متعلق پانچ سالہ کورس پڑھانے کا انتظام ہے۔ کورس کے لیے تعلیمی قابلیت سینئر سیکنڈری (۱۰+۲) سائنس کے مضامین۔ فزکس، کیمسٹری، ریاضی، انگریزی اور انجینئرنگ ڈرائنگ ہے۔ سینئر سیکنڈری میں اوسطاً ساٹھ فیصدی نمبر لانا لازمی ہے۔ داخلہ ٹسٹ و انٹرویو کے بعد ہوتا ہے۔ فارم اپریل یا مئی میں پرنسپل اسکول آف پلاننگ اینڈ آرکیٹکچر، اندرپرستھ اسٹیٹ نئی دہلی ۲ سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ داخلے کا امتحان جون میں ہوتا ہے۔

برلا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی، میسرا (رانچی) ۔ بہار :

یہاں پانچ سالہ آرکیٹکچر اور چار سالہ بی ۔ ای کا کورس پڑھایا جاتا ہے۔ ان دونوں کورسز کے امتحان دہلی کے علاوہ ہندوستان کے ۲۸ مراکز میں ہوتے ہیں۔ فارم مارچ کے شروع میں ملنا شروع ہو جاتے ہیں اور اپریل کے آخری ہفتے تک جمع کیے جا سکتے ہیں۔ مقابلے کا امتحان مئی کے آخر میں دو دن ہوتا ہے۔ تعلیمی قابلیت (۱۰+۲) فزکس، کیمسٹری اور ریاضی اور آرکیٹکچر کے لیے انجینئرنگ ڈرائنگ بھی لازمی ہے کیونکہ اس کورس کے لیے آرکیٹکچر اپٹی ٹیوڈ (Arch. Aptitude) ٹسٹ بھی ہوتا ہے۔

سبھی کالجوں میں داخلے کی ٹسٹ فیس ہوتی ہے۔ کچھ کالجوں میں یہ فیس داخلہ فارم لیتے وقت ہی وصول کر لی جاتی ہے۔ اس کے برعکس بہت سے کالجوں میں فارم کی فیس نہیں ہوتی ہے اور پھر فارم جمع کرتے وقت ٹسٹ کی فیس بذریعہ بینک ڈرافٹ یا کیش لی جاتی ہے۔ اس کی معلومات کالجوں کے پراسپیکٹس میں دی جاتی ہے۔ پراسپیکٹس میں فزکس، کیمسٹری اور ریاضی کا سلیبس بھی طلبار کی رہنمائی کے لیے دے دیا جاتا ہے تاکہ وہ اسی کورس کے مطابق داخلے کے امتحان کی تیاری کر سکیں۔

برلا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی اینڈ سائنس، پلانی (راجستھان) :

اس ادارے میں بی ۔ ای (آنرس) انجینئرنگ کورسز کے پڑھائے جانے کا انتظام ہے۔ ان کورسز کے لیے ۱۰+۲ میں فزکس، کیمسٹری، ریاضی اور انگریزی کے ساتھ پاس ہونا لازمی ہے۔ داخلے کے لیے کوئی ٹسٹ نہیں ہوتا ہے بلکہ نمبروں کے اوسط پر داخلہ دیا جاتا ہے۔ داخلے کے فارم مئی کے پہلے ہفتے سے ملنا شروع ہو جاتے ہیں۔ فارم ۳۰ر جون تک جمع کیے جا سکتے ہیں۔ داخلے کی اطلاع ملک کے قومی اخباروں میں دی جاتی ہے۔ فارم اور پراسپیکٹس کی فیس ہوتی ہے جو لگ بھگ تین سو پچاس روپے ہے۔ داخلے کے فارم کے لیے سادے کاغذ پر ایک درخواست مع نام اور پورا پتہ، کورس کا نام، کوڈ اور درخواست

(باقی صفحہ ۴۶ پر)

سائنس کوئز

کوئز نمبر ۱۱

ڈاکٹر اسرار آفاقی

۱۔ یومِ ارض (ارتھ ڈے) کس تاریخ کو منایا جاتا ہے ؟

(الف) ۵ر جون

(ب) ۲۲ر اپریل

(ج) ۱۵ر جولائی

(د) یکم مئی

۲۔ اقوام متحدہ کی جنرل اسمبلی میں عالمی ماحول کی حفاظت کے لیے "پلانیٹ پروٹیکشن فنڈ" کی تجویز کس نے پیش کی تھی ؟

(الف) شری دتھو رام پھل

(ب) مالکوم فریزر

(ج) پیریز ڈی کوئیلار

(د) راجیو گاندھی

۳۔ "پھولوں کی وادی" (ویلی آف فلاورز) کہاں پائی جاتی ہے ؟

(الف) گڑھوال ہمالیہ

(ب) جزائر ہوائی

(ج) نیل گری پہاڑیاں

(د) سِکم

۴۔ کون سا انقلاب، فصلوں کی پیداوار میں زبردست اضافے کا باعث ہوا ؟

(الف) سفید انقلاب

(ب) سبز انقلاب

(ج) سُرخ انقلاب

(د) سبز موومنٹ

۵۔ ہمارے سیّارے کے اوسط درجۂ حرارت میں اضافے کے لیے کس گیس کو ذمہ دار سمجھا جارہا ہے ؟

(الف) آکسیجن

(ب) سلفر ڈائی آکسائیڈ

(ج) کاربن ڈائی آکسائیڈ

(د) نائٹروجن

۶۔ ہماری فضا میں سب سے زیادہ مقدار میں کون سی گیس ہے ؟

(الف) نائٹروجن

(ب) آکسیجن

(ج) کاربن ڈائی آکسائیڈ

(د) ہائیڈروجن

۷۔ جانداروں کو زندہ رہنے کے لیے سب سے زیادہ ضرورت کس گیس کی ہوتی ہے ؟

(الف) نائٹروجن

(ب) آکسیجن

(ج) ہائیڈروجن

(د) کاربن ڈائی آکسائیڈ

۸۔ ہرے پودے اپنی خوراک بنانے کے لیے کس گیس کا استعمال کرتے ہیں ؟

(الف) آکسیجن

(ب) نائٹروجن

(ج) کاربن ڈائی آکسائیڈ

(د) ہائیڈروجن

۹۔ تیزابی بارش کس گیس کی وجہ سے ہوتی ہے ؟

(الف) سلفر ڈائی آکسائیڈ

(ب) ہائیڈروجن سلفائیڈ

(ج) نائٹروجن

(د) آکسیجن

۱۰۔ فضا کے آخری سرے پر کون سی گیس کا غلاف سورج کی تیز شعاعوں سے ہماری حفاظت کرتا ہے ؟

(الف) ہیلیم گیس

(ب) اوزون گیس

(ج) ہائیڈروجن گیس

(د) آرگون گیس

۱۱۔ ماحول، جانداروں پر اس کے اثرات اور ماحول کے اجزاء کے متعلق بتانے والی سائنس کو کیا کہتے ہیں ؟

(الف) بایولوجی

(ب) فزیولوجی

(ج) اِکولوجی

(د) جیولوجی

۱۲۔ پیٹرول میں کون سی دھات ملائی جاتی ہے جو فضا کو کثیف کرتی ہے ؟

(الف) لوہا
(ب) سیسہ
(ج) چاندی
(د) مرکری (پارہ)

۱۳۔ آج کل سمندروں میں کثافت کی سب سے بڑی وجہ ہے:

(الف) نیوکلیائی دھماکے
(ب) ڈیزل کا اخراج
(ج) مٹی کا کٹاؤ
(د) کیڑے مار دوائیں

۱۴۔ پانی کے قدرتی ذرائع (دریا، ندی وغیرہ) میں سب سے خطرناک اور ناقابلِ تحلیل کثیف مادّے کون سے ہیں:

(الف) گھریلو غلاظت
(ب) کیمیائی مادّے
(ج) سڑے گلے جانور
(د) قدرتی نامیاتی (آرگینک) مادّے

۱۵۔ کثیف اور آلودہ پانی یا چارے کو استعمال کرنے والے جانوروں کے جسم کے کس حصّے میں سب سے زیادہ کثافت جمع ہوتی ہے:

(الف) چربی میں
(ب) کھال میں
(ج) دماغ میں
(د) خون میں

۱۶۔ پہاڑوں سے چٹانیں کھسکنے کے واقعات کے اضافے کی اہم ترین وجہ ہے۔

(الف) درجۂ حرارت میں اضافہ
(ب) پہاڑیوں سے سبزے کی کٹائی
(ج) برف باری کی زیادتی
(د) ان میں سے کوئی نہیں

۱۷۔ بڑے بڑے ڈیموں کی متوقعہ عمر میں کمی کی وجہ ہے:

(الف) بارشوں کی کمی
(ب) بارشوں کی زیادتی
(ج) دریاؤں کے پانی میں گاد
(د) دریاؤں کی کثافت

۱۸۔ بارش لانے میں ہریالی کا اہم ترین کردار کیا ہے؟

(الف) جڑوں کی مدد سے مٹی کو باندھ کر رکھنا۔
(ب) زمین سے پانی جذب کرنا
(ج) زمین سے پانی جذب کرکے فضا میں خارج کرنا۔
(د) سورج کی روشنی جذب کرنا۔

۱۹۔ زمین میں رہنے والا کون سا جانور مٹی کو بھربھرا اور ہوا دار بناتا ہے؟

(الف) چوہا
(ب) کینچوا
(ج) گھونگھا
(د) سانپ

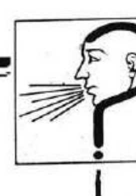
۲۰۔ ہندوستان کے کون سے دریا کی بڑے پیمانے پر صفائی کرنے کی کوشش کی جارہی ہے؟

(الف) راوی
(ب) گنگا
(ج) جہلم
(د) چناب

صحیح جوابات خود ڈھونڈیئے اور اگلے ماہ کے شمارے کا انتظار کیجئے جس میں اس کوئز کے جوابات شائع کیے جائیں گے

صحیح جوابات
کوئز نمبر ۱۰

۱۔ (الف)
۲۔ (الف)
۳۔ (الف)
۴۔ (ج)
۵۔ (ب)
۶۔ (ج)
۷۔ (د)
۸۔ (ج)
۹۔ (الف) و (ب)
۱۰۔ (ج)
۱۱۔ (الف)
۱۲۔ (ب)
۱۳۔ (ج)
۱۴۔ (الف)
۱۵۔ (ب)
۱۶۔ (د)
۱۷۔ (د)



سوال جواب

ہمارے چاروں طرف خدا کی قدرت کے ایسے نظارے بکھرے پڑے ہیں کہ جنھیں دیکھ کر عقل دنگ رہ جاتی ہے۔ وہ چاہے کائنات ہو یا خود ہمارا جسم، کوئی پیڑ پودا ہو، یا کیڑا مکوڑا ـــــ کبھی اچانک کسی چیز کو دیکھ کر ذہن میں کچھ بے ساختہ سوالات اُبھرتے ہیں۔ ایسے سوالات کو ذہن سے جھٹکیے مت ـــــ انھیں ہمیں لکھ بھیجیے۔ آپ کے سوالات کے جواب "پہلے سوال پہلے جواب" کی بنیاد پر دیئے جائیں گے ـــــ اور ہاں! ہر ماہ کے بہترین سوال پر ۵۰/- روپیے نقد انعام بھی دیا جائے گا۔ البتہ اپنے سوال کے ہمراہ "سوال جواب کوپن" رکھنا نہ بھولیں، نیز اپنا مکمل پتہ اور سوال خوشخط تحریر کریں۔

سوال: بجلی کے تار پر بیٹھی چڑیا کو جھٹکا کیوں نہیں لگتا؟

کنہیا صادق

رام پور، مالکیرا، دھنباد ۸۲۸۳۰۴

جواب:

چڑیا یا کوئی بھی پرندہ چونکہ صرف ایک تار پر ہی بیٹھتا ہے، اس لیے اسے بجلی کا جھٹکا نہیں لگتا۔ اگر وہ دونوں تاروں پر بیٹھنے کی کوشش کرے یا دونوں (مثبت، منفی) تاروں سے اتفاقی طور پر چھو جائے تو فوراً ہلاک ہو جائے گا۔

سوال: توانائی کو نہ ہی پیدا کیا جا سکتا ہے اور نہ ہی ختم کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ بھی کہا جاتا ہے کہ زمین پر توانائی کا واحد ذریعہ سورج ہے۔ تو کیا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ زمین پر توانائی بڑھ رہی ہے؟

عقیل احمد

۲۲۲۴ بازار چتلی قبر، جامع مسجد دہلی ۱۱۰۰۰۶

جواب:

آپ کے دونوں بیانات صحیح ہیں۔ یہ سچ ہے کہ زمین پر آنے والی توانائی کا واحد ذریعہ سورج ہے۔ سورج سے آنے والی توانائی روشنی اور حدّت کی شکل میں ہم تک آتی ہے۔ روشنی کا کچھ حصّہ سبز پودے جذب کر لیتے ہیں۔ بقیہ سبھی توانائی زمین اور اس کے ماحول کو حدّت پہنچاتی ہے۔ شام کے بعد جب سورج غروب ہو چکا ہوتا ہے تو زمین اور اس کے ماحول کی تقریباً سبھی اشیاء اس حدّت کو واپس فضا میں لوٹا دیتے ہیں۔ یہ حدّت فضا میں اور اس سے اوپر جا کر پھیل جاتی ہے۔ اس طرح حدّت یا توانائی کی آمد و رفت اور ایک شکل سے دوسری شکل میں تبدیل ہونے کا سلسلہ چلتا رہتا ہے۔ نتیجتاً زمین پر توانائی کا اوسط تقریباً یکساں اور متوازن رہتا ہے۔

سوال: انسان جب دوڑتا یا چلتا ہے تو اس کے ہاتھ کیوں ہلتے ہیں؟

محمد احسان الرحمٰن مدثر

حاجی نگر، آکوٹ، آکولہ۔ ۴۴۴۰۰۳

جواب:

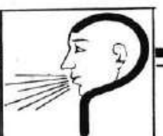
چلنے یا دوڑنے کے دوران ہاتھوں کے آگے پیچھے ہونے سے جسم کا توازن بنا رہتا ہے۔ اگر آپ ایک جگہ کھڑے کھڑے اپنا ایک پیر آگے بڑھائیں تو آپ کا توازن بگڑ جائے گا۔ چلنے کے دوران جب ایک پیر آگے جاتا ہے تو ایک ہاتھ پیچھے آ کر توازن برقرار رکھتا ہے۔

سوال: کانچ (شیشے) کے گلاس میں کوئی گرم چیز ڈالیں تو وہ تڑختا کیوں ہے؟ **محمد عمران**

کوارٹر نمبر ۱۵/۸۵-IV، ٹی۔پی۔ایس کالونی

ایم۔ایس۔ای۔بی پوسٹ کوراڈی،

ناگپور۔ ۴۴۱۱۱۱



جواب: شیشہ یا کانچ حدّت کا کمزور موصل ہے یعنی شیشے میں سے حدّت بہت کم رفتار سے گزرتی ہے۔ اگر شیشے کے برتن میں بہت زیادہ گرم چیز ڈالی جائے تو شیشے کی اندرونی سطح کا درجۂ حرارت بڑھ جائے گا جبکہ باہری سطح کا درجۂ حرارت کم ہوگا۔ اندرونی اور باہری سطح کے درجۂ حرارت میں فرق کی وجہ سے ان کے بیچ ایک قسم کا تناؤ پیدا ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے شیشہ چٹخ یا ٹوٹ جاتا ہے۔

سوال: مختلف قسم کے پھولوں میں مختلف رنگ اور مختلف خوشبو کیوں پائی جاتی ہے؟

عبدالصبور جھنڈانگری
سارک انٹرپرائزز، کرشنانگر ضلع کپل وستو، نیپال

جواب: پھولوں میں رنگ اور خوشبو ننھے منے کیڑوں اور بھنگوں وغیرہ کو راغب کرنے کے لیے ہوتی ہے۔ یہ ننھے کیڑے ان پھولوں کا زیرہ (پولن گرین) ایک پھول سے دوسرے پھول تک لے جاکر ان کی افزائش نسل میں مدد کرتے ہیں۔ ہر پودے کی کوشش ہوتی ہے کہ آس پاس زیادہ کیڑے آئیں اس طرح سبھی پودوں کے درمیان ایک مقابلہ چلتا رہتا ہے اور اسی وجہ سے ہر پودا طرح طرح کے رنگ دار اور خوشبو والے پھول پیدا کرتا ہے تاکہ کیڑے راغب ہوسکیں۔

سوال: پوری یا کوئی دوسری سینکنے والی چیز گرم گھی یا تیل میں ہی کیوں سِنکتی یا پھولتی ہے۔ ٹھنڈے گھی یا تیل میں کیوں نہیں سنکتی یا پھولتی؟

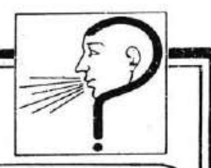
صالحہ معرفت ماسٹر ذین الدین
نگلہ ملائی، دھوبی والی گلی، کھیر روڈ، علی گڑھ ۲۰۲۰۰۱

جواب: پوری تبھی پھولتی ہے جب آٹے یا میدے میں ملا ہوا پانی بھاپ بن کر باہر نکلتا ہے اور اپنے ساتھ پوری کی پتلی سی پرت کو اوپر اٹھاتا ہوا نکل جاتا ہے۔ پانی کو بھاپ میں تبدیل کرنے کے لیے حدّت چاہیئے۔ اسی طرح پوری کے سِنکنے کا عمل ایک کیمیائی عمل ہے، جس میں آٹے یا میدے میں موجود پروٹین اور کاربوہائیڈریٹ حدّت کی وجہ سے اپنی ساخت تبدیل کرلیتے ہیں اور اگر زیادہ حدّت ملے تو جل کر کاربن میں بدل جاتے ہیں یعنی پوری جل کر کوئلہ ہوجاتی ہے۔ یہ عمل بھی حدّت کی موجودگی میں ہی ممکن ہے اس لیے گرم گھی یا تیل کی ضرورت ہوتی ہے۔

سوال: ایک موم بتّی کو جلاکر پانی میں تیرائیں اور اس پر بیل جار اُلٹا کرکے رکھ دیں تو پانی ۵/۱ حصّہ اوپر چڑھ جاتا ہے۔ کیوں؟ موم بتیوں کی تعداد بڑھانے پر پانی زیادہ کیوں چڑھتا ہے!

سہیل رشید
عقب پنچایت سمیتی، دروڑ، امراوتی

جواب:
ہر جلنے والی چیز کو آکسیجن درکار ہوتی ہے۔ قدرتی طور پر آکسیجن ہوا میں موجود ہوتی ہے۔ جلتی ہوئی موم بتّی کے اوپر جب آپ نے بیل جار ڈھک دیا تو اندر موجود ہوا کی آکسیجن موم بتی کے جلنے میں استعمال ہوگئی جس کی وجہ سے بیل جار کے اندر خلاء پیدا ہوگیا۔ اس خلاء کو پُر کرنے کے لیے پانی اوپر چڑھ جائے گا۔ علاوہ ازیں موم بتّی جلنے پر کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا ہوتی ہے جو پانی میں گھُل جاتی ہے، اس کی وجہ سے بیل جار کے اندر مزید خلاء پیدا ہوتا ہے جو پانی کو اوپر چڑھا دیتا ہے۔ اس طرح جتنی زیادہ موم بتیاں ہوں گی، اتنی ہی تیزی سے اور زیادہ پانی اوپر چڑھے گا۔



انعامی سوال :

سمندر کا پانی کھارا ہے۔ لیکن سمندر میں جو جزائر ہیں، ان کا پانی میٹھا کیوں ہے ؟

توقیر پٹیل زاھد خان پٹیل
آسیگاؤں تعلقہ منگرول پیر
ضلع آکولہ ۴۴۴۴۰۹

جواب :

سمندر میں موجود پانی کا بڑا حصہ پہاڑوں پر جمی برف کے پگھلنے سے آتا ہے۔ یہ پانی پہاڑوں سے بہتا ہوا ایک لمبا راستہ طے کر کے سمندر میں جا کر گرتا ہے۔ اس سفر کے دوران اس پانی میں مختلف قسم کے مکیات شامل ہو جاتے ہیں جن کی وجہ سے یہ پانی کھارا ہو جاتا ہے۔ زمین کے اندر موجود پانی کا اہم ترین وسیلہ بارش ہے۔ بارش کا پانی زمین جذب کرتی ہے جو زمین کی کشش کی وجہ سے نیچے چلا جاتا ہے اور زمین کی نچلی سطح پر پائی جانے والی چٹانوں پر رُک کر جمع ہوتا رہتا ہے۔ یہی پانی قدرتی پانی کہلاتا ہے جسے ہم زمین سے نکالتے ہیں۔ سمندر میں پائے جانے والے جزائر میں بھی زمینی پانی اسی طرح آتا ہے لہٰذا میٹھا ہوتا ہے۔

سوال : لڑکا یا لڑکی کیوں پیدا ہوتا ہے؟ کیا مرد کی منی کی وجہ سے ؟ اگر اس منی کو کسی ایسے جانور میں ڈال دیا جائے جس میں عملِ تولید عورتوں جیسا ہوتا ہو، تو کیا اس جانور سے انسان کا بچہ پیدا ہوگا ؟

محمد کریم اللّٰہ
۱۸ نمبر جی ٹی روڈ، بھدریشور۔ ھگلی۔۷۱۲۱۲۴

جواب : ہر بالغ مرد میں منی پیدا ہوتی ہے۔ جس میں دو طرح کے سیل (خلیے) ہوتے ہیں۔ ایک قسم میں " X " کروموزوم ہوتا ہے، دوسرے میں " Y " کروموزوم۔ ہر بالغ عورت کے جسم میں انڈے بنتے ہیں، جن میں صرف " X " قسم کا کروموزوم ہوتا ہے۔ اگر مرد کا " X " کروموزوم والا سیل عورت کے انڈے سے ملتا ہے تو دو ایکس یعنی " X X " ساتھ ہو جاتے ہیں جو کہ لڑکی بناتے ہیں۔ اگر مرد کا " Y " کروموزوم والا سیل عورت کے انڈے سے ملتا ہے تو " XY " قسم بنتی ہے جو کہ لڑکا بناتی ہے (تفصیل کے لیے دیکھیے 'سائنس' شمارہ مارچ ۱۹۹۴ء) ہر جاندار میں تولید کا عمل الگ اور منفرد ہوتا ہے۔ اگرچہ دیکھنے میں یہ ایک جیسا لگے لیکن پھر بھی ایسا ممکن نہیں ہے کہ انسان کی منی سے کسی جانور میں بچہ پیدا کیا جا سکے۔

نوٹ : اس کالم میں آپ کی بے حد دلچسپی کی وجہ سے ہمارے پاس سوالات کا انبار ہے۔ اس دلچسپی کے لیے ہم آپ سب کے شکر گزار ہیں۔ تاہم اس کے باعث ہو سکتا ہے کہ آپ کے سوال کا نمبر آنے میں کئی مہینے لگ جائیں لہٰذا انتظار کریں اور اس دوران دیگر قارئین کے سوالات سے اپنی معلومات میں اضافہ کریں۔

(مدیر)

باغبانی

ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ

ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی

ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ موجودہ دور کی ایک اُبھرتی ہوئی سائنس ہے جس نے بہت تیزی سے ترقی کے مدارج طے کر کے تقریباً ایک صنعت کی شکل اختیار کر لی ہے۔ ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ یا ٹشو کلچر کا آغاز موجودہ صدی کے وسط میں ہوا جبکہ سائنسدانوں نے یہ خواب گزشتہ صدی کے ابتدا ہی سے دیکھنا شروع کر دیا تھا۔ جرمن سائنسدان شوان نے ۱۸۳۹ء میں سیل تھیوری پیش کی جس کے مطابق ایک زندہ خلیہ انفرادی طور پر نشوونما پا کر مکمل جاندار بننے کا اہل ہوتا ہے بشرطیکہ اسے مناسب ماحول اور اسباب مہیا کیے جائیں۔ آگے چل کر اس تھیوری نے ایک نظریے کی شکل اختیار کی جو "ٹوٹی ٹوپٹینسی" نظریے کے نام سے موسوم ہوا۔ اس نظریے کے مطابق ہر جاندار کی شکل و صورت اور خصوصیات متعین کرنے کا کام ایک مادّے کا ہے جو ڈی۔این۔اے کہلاتا ہے اور خلیوں کے نیوکلیس میں ہوتا ہے۔ جس خلیے کو مناسب اسباب مہیا کیے جاتے ہیں وہ اسی ڈی۔این۔اے کے زیر اثر دوبارہ اسی جاندار کی شکل اختیار کر لیتا ہے جس سے اسے الگ کیا گیا تھا۔ ۱۸۷۸ء سے ۱۹۳۰ء کے درمیان اس سلسلے میں بہت سے تجربات ہوئے جن سے پتہ چلا کہ پودوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھی مکمل پودے بنا سکتے ہیں اور ہمیشہ ہی ان ٹکڑوں کے اوپری حصّوں سے شاخیں اور نچلے حصّوں سے جڑیں پھوٹتی ہیں۔ چونکہ اس وقت تک پودوں کی غذائی ضروریات سے متعلق معلومات حاصل کی جا چکی تھیں اس لیے ان کی روشنی میں مختلف کیمیائی مرکبات کی مدد سے مصنوعی تغذیہ تیار کیا گیا اور اس میں پودوں کے چھوٹے ٹکڑوں کو اُگانے کی کوشش کی گئی۔ ۱۹۴۰ء سے ۱۹۵۰ء کے درمیان اس طرح کی بہت سی کوششیں کی گئیں جن میں مختلف پودوں جیسے سیلکس، دھتورا، گاجر، آلو اور ٹماٹر وغیرہ کی جڑوں یا تنوں کے بہت چھوٹے ٹکڑے لے کر مصنوعی تغذیے میں اُگانے سے خلیوں کا ایک بے شکل مجموعہ حاصل ہوا جسے "کیلس" (کے + لس) کہا گیا۔ ساتھ ہی یہ بھی پتہ چلا کہ تھائیمین اور انڈول ایسیٹک ایسڈ جیسے کیمیائی مرکبات کی مدد سے خلیوں کو کینسر کی مانند بہت تیزی سے بڑھایا جا سکتا ہے۔ آگے چل کر ان خلیوں کے مجموعوں سے کچھ حصّے لے کر دوسرے قسم کے میڈیا میں رکھ کر جڑیں یا تنے اُگانے کی کامیاب کوششیں ہوئیں۔ ۱۹۵۷ء میں دو سائنسدانوں اسکوگ اور میلر نے تمباکو کی بڑھتی ہوئی جڑ کے تراشے سے پہلے کیلس تیار کیا اور بعد میں جب اس کے چھوٹے چھوٹے حصّوں کو دوسرے میڈیا میں منتقل کیا تو اُن سے جڑیں اور تنے نکلنا شروع ہو گئے۔ ان سائنسدانوں نے یہ کارنامہ محض دو کیمیائی مرکبات آکزن اور سیٹوکائنن کے باہمی تناسب میں تبدیلی پیدا کر کے انجام دیا تھا۔

اس کامیاب تجربے کے بعد تو ایک سلسلہ چل نکلا جس میں سائنسدانوں نے مصنوعی میڈیا میں کیمیائی مرکبات کی تبدیلی اور ان کے تناسب بدل کر پودوں کے مختلف حصّوں سے بنائے گئے کیلس کلچرس کی مدد سے پودے تیار کرنا شروع کر دیئے۔

ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے لیے یوں تو کئی طریقے استعمال کیے جاتے ہیں لیکن ان میں تین زیادہ مقبول ہیں۔ پہلے طریقے کے تحت کسی بھی صحت مند پودے کی کونپلوں یا ٹہنیوں کے اوپری سروں سے تراشے لے کر ایسے میڈیا میں رکھتے ہیں جن میں آکزن اور شوگرس موجود ہوں۔ اس طرح ان میں جڑیں نکل کر پودے تیار ہو جاتے ہیں دوسرے طریقے میں کونپلوں کو ایسے میڈیا میں رکھتے ہیں جس میں سیٹوکائنن کی مقدار زیادہ ہو، اس میں کلّے پھوٹنے لگتے ہیں۔

اب یا تو ان کلّوں کے مزید تراشے کاٹ کر نئے میڈیا کی مدد سے اس عمل کو دہرایا جاتا ہے تاکہ پودوں کی تعداد تیزی سے بڑھائی جا سکے یا پھر انھیں جڑ ساز میڈیا میں منتقل کر کے جڑوں کو بڑھنے کا موقع دیا جاتا ہے۔ لیکن تیسرے طریقے کے تحت کونپل کے تراشوں کو ایسے میڈیا میں رکھتے ہیں جس سے اس کے خلیے بے تحاشہ بڑھ کر کیلس بنا دیں۔ اس کیلس کے حصّوں سے یا تو براہ راست مکمل پودے بنا لیتے ہیں یا پھر انھیں پہلے جڑ ساز اور بعد میں کلّے ساز میڈیا میں منتقل کر کے پودے تیار کیے جاتے ہیں۔ کیلس کلچر کی مدد سے پودوں کی نت نئی اقسام یا بیج سازی کا کام بھی ہو رہا ہے۔ واضح رہے کہ پہلے دو طریقوں سے جو پودے تیار ہوتے ہیں، وہ نہ صرف یکساں خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں بلکہ بالکل اس پودے کی مانند ہوتے ہیں جس سے ان کا خمیر اٹھایا گیا تھا لیکن تیسرے طریقے سے اُن کی یکسانیت پر بُرا اثر پڑتا ہے۔

ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ میں دراصل مصنوعی تغذیہ ہی کامیابی کی کنجی ہے، جسے ٹھیک ٹھیک بنانے میں بہت محنت کرنا پڑتی ہے۔ دنیا بھر میں اس سلسلے میں جو تحقیقات ہو چکی ہیں، ان کے نتیجے میں ہم آج کئی قسم کے میڈیا سے واقف ہیں جو اپنے بنانے والوں کے نام سے موسوم ہیں۔ جیسے موراشینگ اور اسکوک میڈیا، گیمبورگ، وائیٹ، ہیلر اور اسمتھ میڈیا۔ لیکن جب بھی کسی نئی قسم کے پودے کے لیے اسے بنانا مقصود ہوتا ہے تو مختلف کیمیائی مرکبات اور ان کی مقدار کو بار بار کم یا زیادہ کر کے تجربات کرنا پڑتے ہیں اور تب بے حد ریاضت کے بعد وہ مطلوبہ فارمولہ ہاتھ لگتا ہے جس کے استعمال سے سب سے بہتر نتائج برآمد ہو سکیں۔

عام طور سے کیمیکل میڈیا کے لیے اِن آرگینک نمکیات، وٹامنس، کاربوہائیڈریٹس اور ایک جیلی بنانے والا مادّہ استعمال کیا جاتا ہے۔ نمکیات میں نائیٹریٹس، سلفیٹس، کلورائیڈس، آیوڈائیڈس اور فاسفیٹس شامل ہیں، جو پودوں کو زندہ رکھنے کے لیے بے حد ضروری ہیں۔ آکزن اور سسٹوکائنن جیسے مرکبات نشوونما کو کنٹرول کرتے ہیں اور ان کی مقدار گھٹانے اور بڑھانے سے مختلف پودوں میں صرف کیلس کلچر یا پھر جڑوں یا صرف تنوں کو بڑھایا جا سکتا ہے۔ مختلف وٹامنس جیسے تھائےمین، نیکوٹینک ایسڈ، اور پائیری ڈاکسین کی آمیزش سے نشوونما کے عمل میں تیزی لائی جا سکتی ہے۔ اس عمل کو مزید تیز کرنے کے لیے ہیکزی ٹونس

زعفران ایک بے حد قیمتی شے ہے
جو زر پھول کے ڈنٹھل سے بنتی ہے
ایک کلو زعفران کے لیے ایک لاکھ
پینسٹھ ہزار پھول درکار ہوتے ہیں۔
ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے ذریعے
ایک نر ڈنٹھل سے دو سے چار ہفتوں
کے اندر دو سو ڈنٹھل تیار ہوتے ہیں

جیسے مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ کاربن اس عمل کا اہم جز ہے اور عام حالت میں فضا میں موجود کاربن ڈائی آکسائیڈ سے ملتا ہے لیکن ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے دوران اس کے حصول کی خاطر میڈیا میں شوگرس یعنی کاربوہائیڈریٹس ملائے جاتے ہیں۔ "اگر" نامی کیمیکل کو گرم کرنے سے جیلی حاصل ہوتی ہے اور دیگر اجزا اسی میں شامل کر دیئے جاتے ہیں۔ میڈیا میں اینٹی بائیوٹکس کا استعمال بھی عام ہے جس کا مقصد اسے جراثیم کے اثرات سے محفوظ رکھنا ہے۔

ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے ذریعے حیران کن فوائد حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ جراثیم پاک پودوں کی تیاری ان میں سے ایک ہے ۱۹۵۵ء کے دوران ڈھلیا کے ایک ایسے پودے سے جس پر تین اقسام کے وائرس لگتے تھے۔ ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کی مدد سے ایک ایسا پودا تیار کرنے میں کامیابی حاصل کی گئی جو وائرس کے

حملے سے بالکل محفوظ تھا۔ اس کے بعد اب تک کئی دوسرے پودوں جیسے رس بیری، اسٹرابیری، انگور، کیلا، پپیتا، گنّا، آلو، رتالو، کارنیشن، کرائی سینتھمم، اور آرکڈس میں بھی کامیاب کوششیں ہو چکی ہیں۔

اس طریقے کے ذریعے جس تیز رفتاری سے پودوں کی تیاری عمل میں آتی ہے اُسے دیکھ کر حیرت ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر آرکڈس کی تیاری کے دوران اُس کی ایک کونپل کے تراشے سے دو مہینے کے اندر تین سے پانچ ننھے اُبھار پھوٹ آتے ہیں، جو "کارمس" کہلاتے ہیں۔ ہر ایک کو چار سے چھ حصوں میں منقسم کر کے الگ الگ میڈیا میں رکھ دیا جاتا ہے اور دو ماہ بعد ایک بار پھر ہر ایک سے اتنے ہی کارمس اور نکل آتے ہیں۔ اس طرح پودوں کی تعداد تیزی سے بڑھتی چلی جاتی ہے اور سال بھر میں کئی لاکھ پودے تیار ہو جاتے ہیں۔ زعفران ایک بے حد قیمتی شے ہے جو نر پھول کے ڈنٹھل سے بنتی ہے۔ ایک کلو زعفران کے لیے ایک لاکھ ۶۵ ہزار پھول درکار ہوتے ہیں۔ ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے ذریعے ایک نر ڈنٹھل سے دو سے چار مہینوں کے اندر ڈنٹھل تیار ہو جاتے ہیں۔ اسی طرح ہلدی کی گانٹھ سے ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے ذریعے سال بھر میں تقریباً دو لاکھ پودے بنائے جا سکتے ہیں۔ کرائی سینتھمم اور گنّے میں تو اس سے کہیں زیادہ پودے تیار ہو سکتے ہیں۔ بعض درخت جیسے بانس، عمارتی لکڑی والے درخت اور گلاب کے پودوں میں بیج بہت مشکل سے بنتا ہے۔ ایسے تمام درختوں اور پودوں کی افزائش کے لیے ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کسی نعمت سے کم نہیں۔ اس طریقے میں نہ صرف کم وقت میں بڑی تعداد میں پودے تیار ہو سکتے ہیں بلکہ ان ہزاروں لاکھوں پودوں کے لیے محض ایک کمرہ کافی ہوتا ہے۔

آج دنیا کی بہت سی تجربہ گاہیں ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے فروغ کے لیے کام کر رہی ہیں۔ ہمارے ملک میں بھی تقریباً ہر یونیورسٹی اور زراعتی ادارے میں اس کے لیے الگ شعبے موجود ہیں۔ ان میں بعض ادارے جیسے انڈین ایگریکلچرل ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، نئی دہلی، تامل ناڈو اور پنجاب ایگریکلچرل یونیورسٹی، ہارٹی کلچر ریسرچ انسٹی ٹیوٹ بنگلور اور کیرالا کا سنٹرل پلانٹیشن کراپ ریسرچ انسٹی ٹیوٹ، کسرکوٹ گراں قدر کام کر رہے ہیں۔ دہلی کے آئی اے آر آئی میں سرسوں کی ایک قسم بائیو ۹۰۲ ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ کے ذریعہ بنائی گئی ہے جو روایتی اقسام کے مقابلے تیس سے چالیس فیصدی زیادہ پیداوار دیتی ہے۔ اس کے علاوہ دھان، چنا اور ارہر میں ایسی اقسام بنانے کا کام ہو رہا ہے جن میں بیماریوں اور کیڑوں کے خلاف قوت مدافعت موجود ہو۔ اچھی قسم کے پپیتے کے پودے بھی اس ادارے میں اس طریقے سے تیار کیے جا رہے ہیں۔

ایک اندازے کے مطابق آج ساری دنیا میں لگ بھگ ڈھائی سو تجربہ گاہیں ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ میں مصروف ہیں لیکن ان میں آدھی صرف آرکڈس کے پودے تیار کرتی ہیں جبکہ باقی سبھی زیادہ تر باغبانی کے فروغ پر ہی توجہ دے رہی ہیں۔ یہ تجربہ گاہیں یا تو پودوں کی نرسریز سے وابستہ ہیں یا پھر اپنے طور پر پودوں کی تجارت کرتی ہیں۔

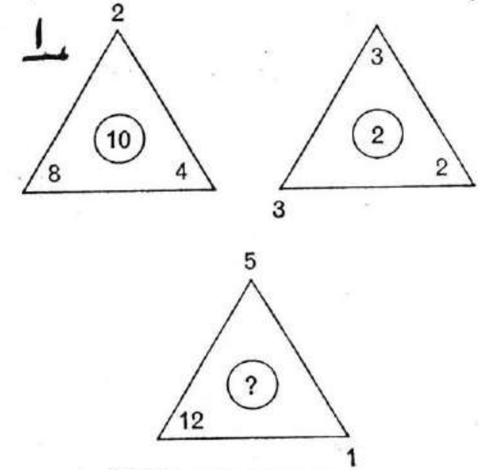
ٹیسٹ ٹیوب فارمنگ نے جس تیز رفتاری سے ترقی کی منازل طے کی ہیں، اسے دیکھتے ہوئے یہ کہا جا سکتا ہے کہ اس کا مستقبل بہت تابناک ہے۔ یہ سچ ہے کہ ابھی تک جو پیش رفت ہوئی ہے اس کا زیادہ تر مقصد باغبانی کو فروغ دینا ہے تاہم توقع کی جاتی ہے کہ وقت کے ساتھ اس کا دائرہ وسیع تر ہوگا اور اس کا استعمال جنگل بانی اور پیڑ پودوں کی نئی اور بہتر اقسام پیدا کرنے کے لیے بھی بڑے پیمانے پر ہونے لگے گا۔ ہو سکتا ہے کہ مستقبل میں آپ اپنی مرضی کے پودوں کو آرڈر دے کر بنوا سکیں۔ یہ پودے اپنی نائٹروجن کی ضروریات میں خود کفیل ہوں گے، جراثیم اور کیڑوں کے خلاف قوت مدافعت رکھتے ہوں گے اور ان کے پھول پھل بھی آپ ہی کی مرضی کے مطابق ہوں گے۔



کسوٹی ۱۶

نیچے دیئے گئے ڈیزائن (۱) میں سوالیہ نشان کی جگہ پر کون سا نمبر آئے گا؟

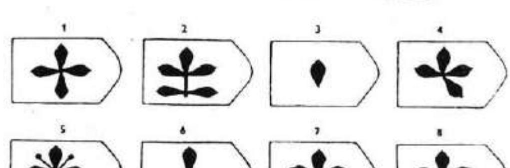
۱



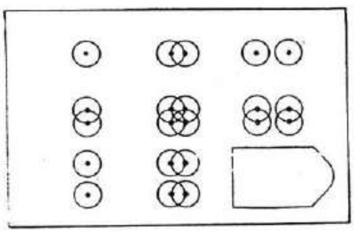
نیچے دیئے گئے ڈیزائنوں (۵-۲) میں ہر ایک ڈیزائن میں ایک خالی جگہ ہے اور ساتھ ہی مختلف ڈیزائنوں کے آٹھ نمونے دیئے گئے ہیں۔ آپ کو یہ بتانا ہے کہ خالی جگہ پر کون سے نمبر کا ڈیزائن آئے گا؟

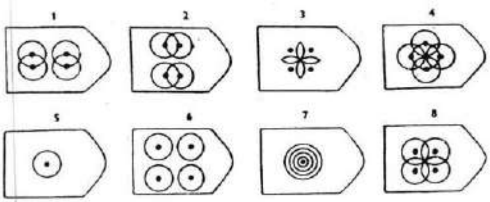
۲



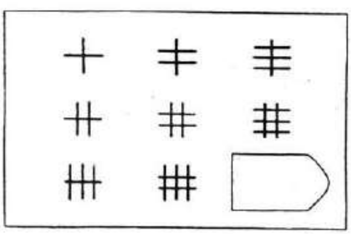


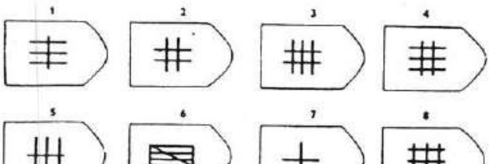
۳





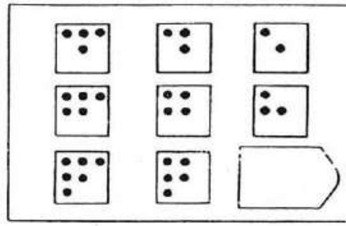
۴





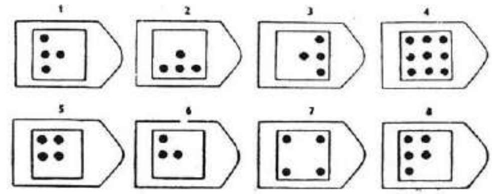


۵



صحیح جوابات

کسوٹی نمبر ۱۴



جواب نمبر ۱	۸/۷
جواب نمبر ۲	ڈیزائن نمبر ۴
جواب نمبر ۳	ڈیزائن نمبر ۴
جواب نمبر ۴	ڈیزائن نمبر ۳
جواب نمبر ۵	ڈیزائن نمبر ۱

آپ کے جوابات "کسوٹی کوپن" کے ہمراہ ہمیں ۱۰ر جولائی ۱۹۹۵ء تک مل جانے چاہئیں۔ صحیح جوابات میں سے بذریعہ قرعہ اندازی ۶ بہن بھائیوں کے نام چن کر اگست ۱۹۹۵ء کے شمارے میں شائع کیے جائیں گے نیز جیتنے والوں کو عام سائنسی معلومات کی ایک دلچسپ کتاب بھیجی جائے گی۔

جوابات پر یا کوپن پر کسوٹی نمبر ضرور لکھیں۔

نوٹ:

۱۔ یہ انعامی مقابلہ صرف اسکولوں کی سطح نیز دینی مدارس کے طلبا و طالبات کے لیے ہے۔

۲۔ کسوٹی میں شمولیت کے واسطے آنے والے خطوں کی تعداد میں بے حد اضافے کی وجہ سے اب ۶ شرکا کو انعام دیا جائے گا۔

۳۔ بہت سارے جوابات صحیح ہونے کے باوجود قرعہ اندازی میں شامل نہیں کیے گئے کیونکہ ان کے ساتھ "کسوٹی کوپن" نہیں تھا۔ کسوٹی کوپن رکھنا نہ بھولیں۔

بذریعہ قرعہ اندازی انعام پانے والے ہونہار بہن بھائی:

۱۔ **رشدہ رشید شاہ (آیا)** معرفت عبدالرشید شاہ (آیا)
نیو کالونی، بیجبیہاڑہ۔ کشمیر۔ ۱۹۲۱۲۴

۲۔ **محمد سلیم** معرفت کھیدو سردار۔ ۲۲ فری گھاٹ اسٹریٹ
تیلنی پاڑہ، ہگلی۔ ۷۱۲۱۲۵ (مغربی بنگال)

۳۔ **ابھیشیک گوتم**
A ۱/۱۷۳ گووند پارک، کالونی سریندر نگر، علی گڑھ ۲۰۲۰۰۱

۴۔ **عفیفہ ممتاز چاؤلہ**
۱۰۳۹ آکشن گنج، آزاد مارکیٹ، دہلی ۱۱۰۰۰۶

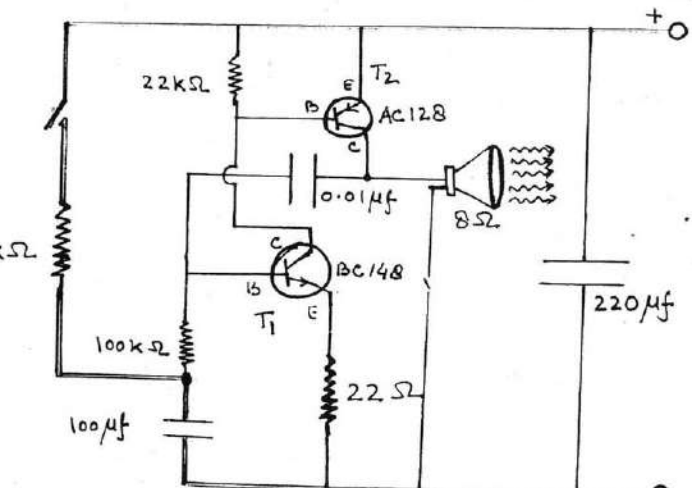
۵۔ **توصیف احمد ترالی**
معرفت مختار احمد ترالی، ترال بالا، نزدیک کالج روڈ،
ضلع پلوامہ، کشمیر ۱۹۲۱۲۳

۶۔ **محمد عبدالعزیز** مکان نمبر ۱۲/۸۲۲، اورس،
سبھاش نگر، ورنگل ۵۰۶۰۰۲ (آندھرا پردیش)

الیکٹرانک سائرن

ڈاکٹر احرار حسین

رمضان کے مہینے میں افطار اور سحر کے وقت سائرن کی آواز سُنائی دیتی ہے۔ میونسپلٹی کی طرف سے بھی صبح ۸ بجے سائرن کی آواز آتی ہے اور بڑے بڑے کارخانوں میں چھٹی کے وقت یا کسی بڑے حادثے یا خطرے کے موقع پر بھی سائرن کی آواز سنائی دیتی ہے۔ کیا کبھی آپ نے سوچا کہ یہ سائرن کیسے کام کرتا ہے اور ہمیں اس سے آواز کیسے حاصل ہوتی ہے۔ ہم سائرن کی آواز کو الیکٹرانک سرکٹ سے بھی حاصل کر سکتے ہیں ایک الیکٹرانک سرکٹ تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ اس میں ہم نے دو ٹرانسیسٹرس اے سی - ۱۲۸ ، اور بی سی - ۱۴۸ کا استعمال کیا ہے۔ اس کے علاوہ چار ریزسسٹنس ۲۲ اوم ۲۰۲ کلو اوم، ۳۳ کلو اوم اور ۱۰۰ کلو اوم کے استعمال کیے گئے ہیں۔ اس کے علاوہ ۳ کیپی سٹر ۰.۰۱ مائیکرو فیراڈ، ۱۰۰ مائیکرو فیراڈ اور ۲۲۰ مائیکرو فیراڈ کے ذریعہ سرکٹ بنایا ہے۔ جس میں ۴.۵ وولٹ کی بیٹری اور ۸ اوم کے اسپیکر کے استعمال سے سرکٹ پورا ہو جاتا ہے۔ یہ سب ہی چیزیں بازار میں بہت سستے داموں پر دستیاب ہیں۔ بس اب آپ اس سرکٹ کو صحیح طرح سے سمجھ کر سرکٹ بورڈ پر تیار کریں، پھر آپ دیکھیں گے کہ سائرن کی آواز کیسے نکلتی ہے۔ ہم اُمید کرتے ہیں کہ آپ اس سرکٹ کو بنا پائیں گے ورنہ ہمیں لکھ بھیجیں کہ آپ کو اس کے بنانے میں کس دشواری کا سامنا کرنا پڑا۔



الیکٹرانک سرکٹ سے سائرن کی آواز



پیش رفت

نشاط جیلانی، نئی دہلی

درد کشا یا جان لیوا

نئی دہلی میں منعقد ایک سیمینار میں درد ختم کرنے والی عام دواؤں (PAIN KILLERS) کے خطرات پر غور کیا گیا۔ اس سیمینار میں طویل بحث ان درد کشا دواؤں پر کی گئی جن کا استعمال ہم لوگ اپنی روزمرّہ کی زندگی میں ہمیشہ کرتے ہیں۔ لیکن ہم نہیں جانتے کہ یہ دوائیں جن میں ایسپرین، اینا سین، کروسین، بروفین وغیرہ شامل ہیں، ہمارے جسم کے نظام پر کتنے ہولناک اثرات ڈالتی ہیں۔ ان دواؤں کے زائد استعمال سے معدے کا یا آنتوں کا السر ہو سکتا ہے۔ جو بعض اوقات انسان کی موت کی وجہ بھی بن سکتا ہے۔

ڈاکٹروں کا کہنا ہے کہ بوڑھے لوگوں، عورتوں، سگریٹ اور نشہ کرنے والے افراد یا زیادہ کافی استعمال کرنے والے لوگوں کو ہرگز ان دواؤں کا استعمال نہیں کرنا چاہیئے کیونکہ اس سے انھیں آنتوں کا السر ہو سکتا ہے اور ان کی زندگی خطرے میں پڑ سکتی ہے۔ ان دواؤں کے زائد استعمال سے ۱۰ سے ۳۰ فیصدی لوگ پیٹ کے السر میں مبتلا ہو جاتے ہیں۔ ان میں سے ۱۵ فی صد میں خونی السر ہوتا ہے۔ جس میں ان کے پیٹ سے خون جاری ہو جاتا ہے اور خونی متلی ہوتی ہے۔

اگر ان دواؤں کا استعمال مسلسل کیا جائے تو گردے کام کرنا بند کر دیتے ہیں۔ پیراسیٹامول (PARACETAMOL) جو کہ ایک بہت ہی عام دوا ہے، اگر سال بھر میں کوئی آدمی اس کی چار سو گولیاں یا اپنی پوری زندگی کے دوران ایک ہزار گولیاں استعمال کر لیتا ہے تو اس کے اندر گردوں کی خرابی کے امکانات پیدا ہو جاتے ہیں۔ اگر ان دواؤں کے ساتھ شراب کا بھی استعمال کیا جائے تو جگر بھی خراب ہو سکتا ہے۔

ڈاکٹروں کا کہنا ہے کہ جن مریضوں کو کسی طرح کا بھی آپریشن کرانا ہو تو ان کو پانچ سات دن پہلے سے ہی ان دواؤں کا استعمال بند کر دینا چاہیئے۔ ڈاکٹروں کے کہنے کے مطابق کسی کو بھی ان دواؤں کا استعمال اس وقت تک نہیں کرنا چاہیئے جب تک کہ ڈاکٹر سے رائے نہ لے لیں۔

خضاب سے کینسر

ایک بہت ہی سنسنی خیز خبر اُن خواتین کے لیے ہے جو اپنے سفید بالوں کو کالا کرنے کے لیے خضاب کا استعمال کرتی ہیں۔ تاہم وہ نہیں جانتیں کہ اس کے زیادہ عرصہ تک استعمال کرنے سے وہ کینسر جیسی مہلک بیماری میں مبتلا ہو سکتی ہیں۔ جرنل آف نیشنل کینسر انسٹی ٹیوٹ کی رپورٹ کے مطابق امریکہ میں ۱۹۸۲ء سے ۱۹۸۹ء کے دوران تقریباً پانچ لاکھ خضاب لگانے والی عورتوں کا مشاہدہ کیا گیا اور یہ نتیجہ نکلا کہ اس کے استعمال سے منھ، چھاتی، مثانے یا اندرونی جنسی اعضاء کا کینسر نیز کچھ اور خطرناک قسم کے جان لیوا کینسر بھی ہو سکتے ہیں۔ چنانچہ نئی تحقیقات کی روشنی میں یہ کہا جا سکتا ہے کہ بالوں میں خضاب کا استعمال کینسر کی وجہ بن سکتا ہے۔

ہائیڈروجن گاڑی

گزشتہ دنوں امریکہ کی خبر رساں ایجنسی نے یہ اطلاع دی کہ امریکی کمپنیوں نے ایسی گاڑیاں بنانا شروع کر دی ہیں جن میں پٹرول کی جگہ ہائیڈروجن گیس کا استعمال کیا جائے گا۔



اس سے ماحول میں آلودگی کو روکا جاسکتا ہے۔ اسی قسم کی کاروں کی تیاری برطانیہ، جرمنی اور دیگر مغربی ممالک میں بھی زور و شور سے جاری ہے۔ سائنسداں اِن کاروں کو زیادہ سے زیادہ پُراثر بنانے کی کوشش کر رہے ہیں۔ لیکن موجودہ صورت حال میں ہائیڈروجن کا استعمال کافی مہنگا ثابت ہو سکتا ہے۔ کیونکہ اس کی قیمت پٹرول سے کئی گنا زیادہ ہے۔ مگر کچھ ایسی کمپنیاں ہیں، جو ہائیڈروجن سے چلنے والی گاڑیاں بنا چکی ہیں۔ توقع ہے کہ ان کے استعمال کے ساتھ ساتھ ان کی قیمتیں بھی کم ہو جائیں گی۔

بادلوں کی حرکت

سورج سے سطح زمین اور سطح سمندر تک پہنچنے والی کرنوں کو روکنے میں بادلوں کے کردار سے متعلق ایک نئی تحقیق نے ان سائنسی مفروضات کو مشکوک بنا دیا ہے جن کی بنیاد پر اب تک ماحولیاتی تبدیلیوں کی پیش گوئی کی جاتی رہی ہے۔ مشہور تحقیقی جریدہ "سائنس" کے تازہ شمارہ میں شائع شدہ ایک رپورٹ کے مطابق مصنوعی سیّاروں کے ذریعہ حاصل ہونے والے اعداد و شمار سے اندازہ ہوتا ہے کہ عالمی سطح پر ہر فی مربع میٹر شمسی تابکاری میں سے اوسطاً ۲۵ واٹ سے زائد شمسی توانائی کو کرۂ ارضی کی فضا میں موجود بادل جذب کر لیتے ہیں۔ حالانکہ ابھی تک آب و ہوا کی تبدیلیوں سے متعلق پیش گوئی جس نظریہ پر مبنی رہی ہے اس میں بادلوں کے ذریعہ جذب کی جانے والی شمسی تابکاری کا عالمی اوسط صرف چھ واٹ سمجھا گیا ہے، لیکن نئے مطالعہ کی رو سے شمسی تابکاری کا زیادہ سے زیادہ ۷۵ فی صد حصّہ ہی زمین اور سمندر کی سطح تک پہنچتا ہے۔

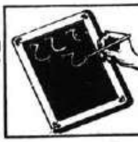
پانی کے بے حد ننھے ننھے قطرے جن پر مشتمل ایک چادر سی زمین کی بالائی فضا میں تنی ہوتی ہے، سورج کی کرنوں کا کچھ حصّہ اور زمین کی سطح تک پہنچنے سے روک کر انھیں دوبارہ بیرونی فضا میں واپس بھیج دیتے ہیں۔ لیکن ان قطروں کے ذریعہ زمین کی طرف جانے سے روک کر بیرونی فضا میں منعکس کی جانے والی شمسی تابکاری کا اندازہ محض چھ واٹ لگایا گیا تھا جبکہ تازہ مشاہدات سے اندازہ ہوتا ہے کہ بادلوں کے ذریعہ کہیں زیادہ شمسی توانائی روکی جاتی ہے۔ دنیا کے پانچ مختلف مقامات پر قائم زمینی رصدگاہوں اور خلاء میں گردش کرنے والے موسمی و ماحولیاتی مصنوعی سیّاروں کے ذریعہ کیے گئے مشاہدات کی بنیاد پر پیش کیے گئے مذکورہ تحقیقی مقالہ کے ایک مصنف جیفری کیہل کا کہنا ہے کہ اس نئے انکشاف سے ماحولیاتی اندازوں میں ایک بڑا انقلاب آنے کی امید ہے۔

بقیہ : پیشہ ورانہ کورسز

کی فیس کی تفصیلات جیسے بینک ڈرافٹ یا پوسٹل آرڈر کا نمبر تاریخ، رقم وغیرہ کے ساتھ ایڈمیشن آفیسر، برلا انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی و سائنس پلانی (راجستھان) کو بھیجنا چاہئے۔ اس ادارے میں داخلہ سبھی ریاستوں کے امیدواروں کے لیے کھلا ہے۔

جو طلباء ان کالجوں کے داخلہ کے ٹسٹ میں شریک ہونا چاہتے ہیں، ان کو مشورہ دیا جاتا ہے کہ وہ فارم وغیرہ آخری تاریخ سے کافی پہلے حاصل کرلیں۔ کیونکہ کبھی کبھی ڈاک سے فارم منگانے اور پھر واپس بھیجنے میں کافی وقت لگ جاتا ہے۔ ایسا نہ ہو کہ آپ کا فارم دیر سے پہنچے اور آپ اس کالج کے داخلے کے ٹسٹ میں نہ شامل کیے جائیں اور فیس بھی واپس نہ ملے۔

داخلے کے ٹسٹ کی تیاری کافی پہلے سے شروع کر دینی چاہئے کیونکہ سینئر سیکنڈری (۲ + ۱۰) کے امتحان کے بعد داخلے کے ٹسٹ کے لیے وقت زیادہ نہیں ملتا۔ زیادہ مناسب یہ ہوگا کہ آپ شروع سال سے ہی روزانہ تھوڑا تھوڑا وقت نکال کر ان داخلوں کی تیاری کا سلسلہ بھی اپنی معمول کی پڑھائی کے ساتھ جاری رکھیں۔



کاوِش

اس کالم کے لیے بچوں سے تحریریں مطلوب ہیں۔ سائنس و ماحولیات کے کسی بھی موضوع پر مضمون، کہانی، ڈرامہ، نظم لکھیے یا کارٹون بناکر اپنے پاسپورٹ سائز فوٹو اور "کاوش کوپن" کے ہمراہ ہمیں بھیج دیجیے۔ قابلِ اشاعت تحریر کے ساتھ مصنّف کی تصویر شائع کی جائے گی، نیز معاوضہ بھی دیا جائے گا۔ اس سلسلے میں مزید خط و کتابت کے لیے اپنا پتہ لکھا ہوا پوسٹ کارڈ ہی بھیجیں (ناقابلِ اشاعت تحریر کو واپس بھیجنا ہمارے لیے ممکن نہ ہوگا)۔



افروز جہاں
VII A
گورنمنٹ گرلز مڈل اسکول
ٹکبلی خانہ (اردو) دہلی ۱۱۰۰۰۶

ماحول تباہی کی طرف

موجودہ زمانہ سائنسی ترقی کا زمانہ ہے۔ اس دور میں انسان نے بے شمار انکشافات کیے ہیں، مثلاً ریل، جہاز، ٹیلی فون، ٹیلی ویژن وغیرہ فائدے مند چیزیں انسان نے اسی دور میں ایجاد کی ہیں، جن سے ان کی زندگی اور بھی آرام دہ ہوگئی ہے۔ آج اس نے میڈیکل سائنس میں اس قدر ترقی کرلی ہے کہ بہت سی بھیانک بیماریاں جو لاعلاج تھیں، آج انسان نے ان پر قابو پالیا ہے۔ بہرحال جہاں سائنس کے اس قدر فائدے ہیں، وہیں اس کے مضر اثرات بھی ہیں، جن کا آج ساری دنیا شکار ہے۔ مثلاً موٹر کاروں کی وجہ سے فضا اس قدر آلودہ ہوگئی ہے کہ آپ رات کے وقت بھی آسمان کو صاف نہیں دیکھ سکتے۔ پٹرول کے دھوئیں کی وجہ سے دنیا کے تمام بڑے بڑے شہروں میں اب سانس کی تکلیف عام ہوتی جارہی ہے۔

جدید دور میں انسان نے اپنے عیش و آرام کے لیے جنگلوں کی کٹائی بے دردی سے کی ہے جس کی وجہ سے زمین کا کٹاؤ شروع ہوگیا ہے اور سیلاب بہت جلد آجاتے ہیں کیونکہ پیڑ پانی کو آگے جانے سے روکتے ہیں۔ شہروں میں عمارتوں کی تعمیر نے ہریالی کو نقصان پہنچایا ہے۔ پختہ سڑکوں کی وجہ سے بھی جگہ جگہ درخت کاٹ دیئے جاتے ہیں۔ جس کی وجہ سے فضا آلودہ ہوجاتی ہے۔ دراصل درخت اور ہریالی ہمارے ماحول میں توازن قائم رکھتی ہے۔ سانس لیتے وقت جو ہوا ہم پھیپھڑوں کے اندر داخل کرتے ہیں، وہی ہوا درخت خارج کرتے ہیں۔ اور جو ہوا ہم اپنے پھیپھڑوں سے خارج کرتے ہیں وہی ان کے لیے ضروری ہے۔ اس طرح ماحول میں توازن قائم رہتا ہے۔ مگر جدید سائنسی دور نے اس توازن کو تقریباً ختم ہی کر دیا ہے۔

ماحول میں صرف پٹرول کے دھوئیں یا جنگلات کی کٹائی کی وجہ سے ہی تباہی نہیں ہے، بلکہ اس دور میں ماحول میں ایک اور چیز ہے جس نے اس کو بالکل تباہ کر دیا ہے، وہ ہے شور۔ آج دنیا کے بڑے بڑے شہروں میں شور بڑھ رہا ہے جس کی وجہ سے انسانی اعصاب متاثر ہو رہے ہیں۔ خاص طور پر گاڑی، جہاز، ٹی وی، لاؤڈ اسپیکر، موٹر کار، کارخانے وغیرہ نے انسانی اعصاب کا نظام درہم برہم کر دیا ہے۔ یہ سب چیزیں آج انسان کی ضرورت بن گئی ہیں۔ ساری دنیا ان کے پیچھے بغیر سوچے سمجھے بھاگ رہی ہے۔ ان کے مضر اثرات کی کسی کو بھی پروا نہیں۔ اگر ماحول سے ہماری غفلت کا یہی حال رہا تو وہ دن دور نہیں

جب انسان اپنی غفلت کی بدولت اپنے ماحول کو تباہ کرلے گا۔

ماحول کو تباہی سے بچانے کے لیے اگر ہم نے ابھی کچھ نہیں کیا تو وقت گزر جائے گا۔ اس لیے ہمیں ماحول کو بچانے کے لیے سائنسی ایجادات کے استعمال میں توازن قائم رکھنا ہوگا۔



بختیار احمد
درجہ X (دہم)
رول نمبر ۱
موڈل لائف ہائی اسکول
بگہاں ۔ تھاوے
گوپال گنج (بہار) ۸۴۱۴۴۰

آنسو

آنسو، جن سے ہم سبھی واقف ہیں، الگ الگ وجوہات سے پیدا ہوتے ہیں جیسے درد سے، جسمانی چوٹ سے، کسی تیز چیز جیسے پیاز وغیرہ سے۔

جب آنسو دلی تکلیف کی وجہ سے نکلتے ہیں تو ان کے ساتھ مینگنیز نامی عنصر گھل کر باہر نکلتا ہے۔ جس سے طبیعت کافی ہلکی ہو جاتی ہے۔ ولیم فرے (WILLIAM FRE) نامی ایک امریکی سائنسداں کے مطابق آنسو تین قسم کے کیمیاوی مادّوں سے بنے ہو سکتے ہیں:

(۱) لیوسن-این۔کے۔فے نائین (LEUCINE.N.K. PHANINE)

یہ مادّہ چوٹ لگنے پر آنسوؤں کے ذریعے باہر نکلتا ہے۔

(۲) اے۔سی۔ٹی۔ایچ ہارمون (A.C.T.H. HORMONE)

یہ ہارمون ذہنی تناؤ کی وجہ سے نکلنے والے آنسوؤں کی مدد سے باہر نکلتا ہے۔

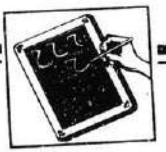
(۳) پرولکٹن (PROLACTIN) ہارمون: یہ ہارمون جانداروں میں دودھ اور آنسو دونوں کی ہی پیداوار کو فروغ دیتا ہے۔ یہ مادّہ مردوں کے مقابلے عورتوں میں زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے اور یہی وجہ ہے کہ عورتیں مردوں کے مقابلے زیادہ روتی اور آنسو بہاتی ہیں۔ یہ فرق بچپن میں کم ہوتا ہے کیونکہ لڑکے اور لڑکیوں میں پرولکٹن کی مقدار لگ بھگ برابر ہوتی ہے لیکن بڑے ہونے کے ساتھ ساتھ یہ ہارمون عورتوں میں مردوں کی بہ نسبت ساٹھ گنا زیادہ ہو جاتا ہے۔

آنسو بہانا ایک فطری عمل ہے جس کو روکنا نقصان کا باعث ہوتا ہے۔ رونے سے پرہیز کرنے والے کو "کولائٹس" اور "السر" جیسی بیماریوں کا شکار ہونا پڑتا ہے۔ آنسو بہانے سے پرہیز کرنے والے کی عمر بھی گھٹ جاتی ہے۔ شاید اسی وجہ سے عورتوں کی اوسط عمر مردوں سے زیادہ ہوتی ہے۔

عجیب پودے

محمد مظفّر گنائی
خانقاہ موضع میڈورہ تحصیل ترال (کشمیر) ۱۹۲۱۲۳

آپ اس دنیا میں جدھر بھی نظر اٹھایئے، آپ کو ہر طرف قدرت کی ایسی تخلیقات نظر آئیں گی جو صرف دلکش ہی نہیں بلکہ



عجیب و غریب بھی ہیں جہاں قدرت نے انسان، حیوانات، جمادات وغیرہ میں عجائبات کے رنگ بکھیرے ہیں، وہاں اس نے عجیب و غریب نباتات بھی پیدا کیے ہیں۔ بہت سے پیڑ پودے ایسے بھی ہیں جو ہر جگہ نہیں پائے جاتے اور عجیب و غریب خوبیوں کے حامل ہیں۔ آیئے میں آپ کو چند پودوں اور درختوں کے بارے میں بتاؤں :

۱۔ شرمانے والا پودا

یہ پودا تقریباً ایک فٹ تک اونچا ہوتا ہے۔ اس کی پتیاں ببول کی پتیوں کی طرح ہوتی ہیں۔ اس پودے کو علمِ نباتات کی اصطلاح میں مائموسا پوڈیکا (MIMOSA PUDICA) کہتے ہیں۔ یہ بہت ہی حساس پودا ہے۔ اگر کوئی شخص اسے چھوئے تو فوراً مرجھا جاتا ہے۔ گویا شرما گیا ہو۔ کوئی دس پندرہ منٹ کے بعد یہ پھر سابق حالت میں چلا آتا ہے۔

۲۔ انسان نما درخت

یہ درخت امریکہ میں پایا جاتا ہے اس کی بناوٹ انسانی شکل جیسی ہے۔ انسان کی طرح اس کے بھی ہاتھ پاؤں ہیں، صرف اتنا ہی نہیں بلکہ اس کے سر پر ٹوپی اور دائیں ہاتھ میں ایک چھڑی بھی ہے۔ یہ درخت قدرتی طور پر ہی ایسا ہے۔

۳۔ جاپان کے بونے درخت

جاپان میں عجیب و غریب بونے درخت پائے جاتے سو سال سے زائد عمر ہونے کے بعد بھی ایک یا دو فٹ سے زیادہ بڑے نہیں ہوتے۔ ان کو مصنوعی طور پر تیار کیا جاتا ہے۔

۴۔ سمت نما درخت

یہ درخت آسٹریلیا میں پایا جاتا ہے۔ اس کی پتیاں ہمیشہ شمالاً جنوباً واقع ہوتی ہے۔ اندھیری رات میں بھی انھیں چھو کر آسانی سے سمت کا پتہ لگایا جاسکتا ہے۔

۵۔ تناور درخت

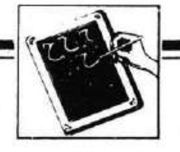
ہمارے ملک ہندوستان کے شہر کلکتہ میں ایک بہت گھنا اور پرانا برگد کا درخت ہے۔ اس کی شاخوں سے قریب قریب ایک ہزار جڑیں نکلی ہیں جو پھر زمین میں گھس گھس کر بڑے بڑے درخت کی شکل اختیار کر چکی ہیں۔ اس کی عمر کوئی دو سو سال بتائی جاتی ہے اور اس کی کلغی کا پھیلاؤ قریب ایک ہزار دو سو فٹ ہے۔

۶۔ ڈنک مارنے والا پودا

یہ پودا خاص کر شمالی ہندوستان میں پایا جاتا ہے۔ اس پودے کو "بچھوا گھاس" کہتے ہیں۔ جب کوئی جاندار اس کے نزدیک جاتا ہے تو یہ ڈنک مارتا ہے جس سے جلن ہوتی ہے اور درد بھی ہوتا ہے۔ اس کی پتیوں، تنے اور شاخوں پر پتلے پتلے خاردار بال ہوتے ہیں۔ انھیں بالوں سے یہ پودا ڈنک مارتا ہے۔

۷۔ آدم خور درخت

ایسے درخت افریقہ کے گھنے جنگلوں میں جابجا پائے جاتے ہیں۔ یہ بہت ہی اونچا اور گھنا ہوتا ہے یہ آدمیوں اور جنگل کے دوسرے جانوروں کو ہی اپنی غذا بناتے ہیں۔ درخت کی مختلف شاخوں کے اگلے حصوں سے بڑے بڑے ڈھال نما پھول لگے ہوتے ہیں اور ان شاخوں میں دو فٹ تک لمبے لمبے کانٹے لگے ہوتے ہیں۔ جب بھی کوئی انسان یا دوسرا جانور غفلت و بے پروائی میں اس درخت سے ہو کر گزرتا ہے۔ یہ درخت اپنی زہریلی کانٹے دار شاخوں سے اس جاندار کو اپنے گھیرے میں لے لیتا ہے فوراً ہی یہ تیز کانٹے ان کے جسم میں چبھ جاتے ہیں اور پورے بدن کا خون چوس کر مردہ جسم کو پھینک دیتے ہیں۔



دودھ دینے والا درخت

جنوبی امریکہ میں ایک دودھ دینے والا درخت پایا جاتا ہے اس درخت کا دودھ گائے بھینس کے دودھ کی طرح طاقت بخش ہوتا ہے۔ خشک دنوں میں پیڑ بے جان سا لگتا ہے لیکن اس کے تنے کا گودا نکالا جائے تو اس میں سے میٹھا میٹھا دودھ نکلتا ہے۔ دودھ کی مقدار سورج نکلتے وقت سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

۹۔ جلنے والا پودا

یہ پودا مغربی ایشیا میں پایا جاتا ہے۔ اسے ڈنانی کہتے ہیں۔ اس کا علمی نام ڈس ٹیم نس (DISTAMNUS) ہے۔ اس پودے کو جلنے والا پودا بھی کہتے ہیں۔ اس کے بیجوں سے ایک طرح کی گیس نکلتی ہے۔ اگر دیا سلائی جلا کر اس کے پاس لے جائیے تو یہ فوراً آگ پکڑ لیتا ہے۔

جغرافیائی معلومات

صبیحہ وجیہ علی
۱۸ مجیب باغ جامعہ نگر نئی دہلی ۲۵

۱۔ آسمانی نیلے سیارے کا نام ________ زمین

۲۔ زمین کی مصنوعی شکل کا نام ________ گلوب

۳۔ گلوب پر قطب سے قطب کی جانب لکیروں کے نام ________ طول البلد

۴۔ نظام شمسی کا سب سے زیادہ حرارت حاصل کرنے والا سیّارہ ________ عطارد

۵۔ نظام شمسی کا سب سے سرد سیارے کا نام ________ پلوٹو

۶۔ ۲۴۸ سالوں میں ایک چکّر مکمل کرنے والا سیّارہ ________ پلوٹو

۷۔ زمین آفتاب کا ایک مکمل چکّر کرنے میں ________ ۳۶۵ دن ۶ گھنٹے

۸۔ نظام شمسی کے سب سے بڑے سیّارے کا نام ________ مشتری

۹۔ سورج کے سب قریب کا سیّارہ ________ عطارد

۱۰۔ نظام شمسی میں کل سیّاروں کی تعداد ________ نو

۱۱۔ روشنی کی رفتار ________ ۳ لاکھ کلومیٹر فی سیکنڈ

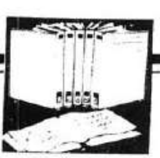
۱۲۔ زمین پر سورج کی روشنی پہنچنے میں لگا وقت ________ ۸ منٹ

۱۳۔ زمین کا کل رقبہ ________ ۱۹۴۹۵۰۰۰۰ مربع میل

۱۴۔ آفتاب سے سب سے دوری کے سیّارے کا نام ________ پلوٹو

۱۵۔ انسان کے ارتقاء کے لیے توانائی کا خاص وسیلہ ________ سورج

سائنس پڑھئے ! آگے بڑھئے



سائنس
اِنسائیکلوپیڈیا

اگر آپ کو کوئی ایسی دلچسپ سائنسی حقیقت معلوم ہے جسے آپ اپنے قارئین کے حلقے میں متعارف کرانا چاہتے ہیں ـــــ تو اس کالم کے صفحات آپ ہی کے لیے ہیں۔ البتہ اپنی تحریر کے ساتھ اس کا حوالہ ضرور لکھیں کہ آپ نے اسے کہاں سے حاصل کیا ہے۔ تاکہ اس کی صحت کی تصدیق ممکن ہو۔

آخر کیوں؟

شاہزادہ ساجد امین بٹ
بشہ پورہ۔ کشمیر

○ لاش پانی میں کیوں نہیں ڈوبتی ؟ جبکہ زندہ آدمی ڈوب جاتا ہے۔

ج : اگر تازہ لاش پانی میں پھینکی جائے تو وہ پہلے ڈوب جائے گی لیکن کچھ وقت گزرنے پر پانی کی سطح پر آجائے گی۔ دراصل کوئی بھی شے تبھی ڈوبتی ہے جب وہ اتنا پانی نہ ہٹا سکے جس کا وزن اس شے کے وزن کے برابر ہو یا زیادہ ہو۔ اگر اتنا پانی موقوف (DISPLACE) کرلے تو اس شے کے وزن کی طاقت (Force of weight) کے خلاف جو طاقت کام کرے گی وہ زیادہ ہوگی یا پھر شے کے وزن کے برابر ہوگی (Byoyant Force) اور وہ چیز تیرنے لگے گی۔ زندہ جسم اِن ضروریات کو پورا نہیں کرپاتا اور ڈوب جاتا ہے (خاص طور پر سر کے وزن کی وجہ سے) دوسری طرف جب لاش میں زندگی کو برقرار رکھنے والے کیمیائی عملات ہونا بند ہوجاتے ہیں تو وہ سڑنے لگتی ہے، جس کی وجہ سے گیسیں بنتی ہیں یہ سڑن اندرونی ہوتی ہے لہٰذا اس گیس کی وجہ سے لاش پھول جاتی ہے۔ اس حالت میں وہ زیادہ پانی موقوف کرپاتی ہے کیونکہ سوجن کی وجہ سے جسم پھیل جاتا ہے لیکن وزن نہیں بڑھتا سو اب لاش کے وزن کی طاقت کے خلاف کام کرنے والی طاقت (زیادہ پانی موقوف کرنے کی وجہ سے) بڑھ جاتی ہے اور لاش تیرنے لگتی ہے۔

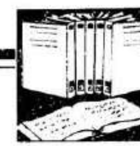
○ کیا اندھوں کو خواب دکھائی دیتے ہیں ؟

ج : دراصل ہم آنکھوں سے نہیں، دماغ سے دیکھتے ہیں. آنکھیں تو بس دیکھنے میں مدد دیتی ہیں اور رنگوں کی پہچان کرنے میں مدد دیتی ہے۔ دماغ کا جو حصہ دیکھتا ہے اسے 'وِژول کورٹیکس' (VISUAL CORTEX) کہتے ہیں۔ جب وِژول کورٹیکس کے سیل کام کرنا شروع کرتے ہیں تبھی ہم دیکھنا بھی شروع کرتے ہیں جب کبھی یہ سیل نیند کے دوران کام کرنا شروع کرتے ہیں تو ہم خواب دیکھنے لگتے ہیں۔ نیند کی جس حالت میں ہم خواب دیکھتے ہیں اسے ریپڈ آئی موومینٹ (REM) کہتے ہیں۔ اس وقت ہماری آنکھیں تیزی سے گھومتی رہتی ہیں۔

اندھاپن مختلف قسم کا ہوتا ہے۔ ریٹنا کے خراب ہونے کی وجہ سے، وِژول کورٹیکس خراب ہونے کی وجہ سے، وِژول سیل خراب ہونے کی وجہ سے وغیرہ۔ بس وہی شخص خواب نہیں دیکھ سکتا جس کا اندھاپن وِژول کورٹیکس کی خرابی کی وجہ سے ہو اور جس کا وِژول کورٹیکس خراب نہیں ہو، وہ خواب دیکھ سکتا ہے۔

○ فلموں میں کسی تیز رفتار گاڑی کے پہیے اُلٹے گھومتے ہوئے کیوں نظر آتے ہیں ؟

ج : فلم ایک دھوکہ ہے اور اسی طرح پہیے کا اُلٹا گھومنا بھی ایک دھوکہ ہے۔ یہ جس وجہ سے ہوتا ہے اسے "اسٹروبواسکوپک" اثر (STROBOSCOPIC EFFECT) کہتے ہیں اور اس کا دارومدار



پہیئے کی رفتار پر ہوتا ہے۔ فلم اُتارنے کا طریقہ یہ ہے کہ کسی بھی حرکت کی ایک سیکنڈ میں ۲۴ تصویریں اتاری جاتی ہیں۔ اب اگر پہیہ ایک سیکنڈ میں ۲۴ بار گھومتا ہے تو وہ فلم میں حرکت کرتا نظر آئے گا اور اگر اس سے بھی تیز رفتار یا اس سے بھی آہستہ رفتار سے گھومے گا تو وہ آگے کی طرف یا اُلٹا گھومتا ہوا نظر آئے گا۔

○ چیونٹیاں جس راستے سے کہیں جاتی ہیں، اسی راستے سے واپس بھی آتی ہیں اور اگر ان کے گزرنے کی راہ میں کبھی انگلی سے پونچھا جائے تو سبھی چیونٹیاں وہاں جمع ہو جاتی ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟

ج: بہت سے جانداروں کے جسم سے ایک کیمیائی مادّہ نکلتا ہے جسے فیرومون (PHEROMONE) کہتے ہیں۔ چیونٹیاں جس راستے سے جاتی ہیں اس راستے پر فیرومون کو چھوڑتی جاتی ہیں تاکہ کھانے کی تلاش کے بعد وہ فیرومون کی خوشبو کے سہارے اپنے بلوں میں پہنچ جائیں۔ اب جو چیونٹی کھانا تلاش کر چکی ہوتی ہے وہ اور چیونٹیوں کو لے کر اسی راستے سے جاتی ہے۔ اب اگر چیونٹیوں کی اس قطار کو کہیں پر انگلی سے پونچھا جائے تو اس جگہ سے فیرومون ختم ہو جائیں گے اور اب چیونٹیاں یہ نہیں جانتیں کہ آگے کس طرف جانا ہے لہٰذا ایک ہی جگہ جمع ہو جاتی ہیں۔ پھولوں میں، چوہوں میں، بہت سے کیڑوں میں اور انسانوں میں بھی مختلف قسم کے فیرومون ہوتے ہیں جو مختلف طریقوں سے ان کے کام آتے ہیں۔

○ ہمارے جسم پر تِل کیوں نکلتے ہیں اور یہ ہوتے کیا ہیں؟

ج: ہمارے جسم کا رنگ کچھ خاص قسم کے سیل کی وجہ سے گورا یا کالا ہوتا ہے۔ ان سیلوں میں ایک کالے رنگ کا مادّہ ہوتا ہے جسے مِلانِن (MELANIN) کہتے ہیں۔ گوری جلد میں یہ مادّہ کم ہوتا ہے اور کالی جلد میں زیادہ۔ دھوپ میں بیٹھے رہنے کی وجہ سے یہ مادّہ جلد کی اوپری سطح پر آجاتا ہے اور ہماری جلد کا رنگ کچھ دیر کے لیے کالا ہو جاتا ہے۔ کبھی یہ مادّہ ایک جگہ جمع ہو جاتا ہے اور تِل بن جاتا ہے۔ تِل پیدائشی بھی ہوتے ہیں، اور پیدائش کے بعد بھی اُبھرتے ہیں۔ تِل اگر تِل کی ہی حد تک رہے تو کوئی بات نہیں۔ لیکن اگر یہ رنگ بدلنا شروع کرے اور اس میں کھجلی ہو یا خون نکلے تو یہ کینسر کا ٹیومر بن سکتا ہے۔ جسے میلانوما (MELANOMA) کہتے ہیں۔ ایسا ہونے پر ڈاکٹر کو دکھانا چاہیے۔

○ ہمیں یہ صلاح کیوں دی جاتی ہے کہ بیٹری (سیل) سے چلنے والی چیز (ریڈیو وغیرہ) میں جب بیٹری ختم ہو جائے تو اسے جلدی بدل دینا چاہیے؟

ج: بیٹری (سیل) کیمیائی ردّوبدل سے بجلی بناتی ہے۔ اس میں بھرا کیمیائی مادّہ پیسٹ کی صورت میں ہوتا ہے۔ سیل کا باہری بکس زنک (ZINC) کا بنا ہوا ہوتا ہے اور کیمیکل ری ایکشن میں وہ بھی کام آتا ہے اور اسی وجہ سے بکس کی پرت پتلی ہوتی جاتی ہے۔ اس دوران مختلف تیز کیمیائی مادّے بھی بنتے ہیں۔ بیٹری کے ختم ہونے پر ان کیمیائی مادّوں کے باہر آنے کا اندیشہ رہتا ہے جو کہ مشین کو خراب کر سکتے ہیں۔ اسی وجہ سے ایسا کہا جاتا ہے کہ ختم ہو چکی سیل کو جلدی بدل دینا چاہیے۔

○ تیز دھماکہ سننے کے بعد کچھ دیر تک ہم کچھ سُن کیوں نہیں پاتے؟

ج: جب آواز کی لہریں نروسیلوں (NERVE CELLS) میں برقی سگنل جاری کرتی ہیں تبھی ہم کچھ سُنتے ہیں۔ اگر آواز اتنی اونچی ہو کہ نیوران میں برقی چارج جاری کرا سکے تبھی نیوران کام کرے گا ورنہ نہیں۔ آواز جتنی اونچی ہوگی اتنا ہی زیادہ نیوران کام کریں گے۔ ایک بار سگنل بھیجنے کے بعد نیوران کو اپنی حالت میں واپس آنے میں کچھ دیر لگتی ہے۔ یہ وقفہ بہت مختصر ہوتا ہے اور اس دوران نیوران سگنل نہیں بھیجتے۔ اب جب تیز دھماکہ ہوگا تو تقریباً سبھی نیوران کام کریں گے (دراصل جتنے زیادہ

نیوران کام کریں گے، اتنی ہی اونچی آواز سنائی دے گی) اب ان کو اپنی حالت میں آنے میں کچھ وقت لگے گا اور اس وقت کوئی بھی ایسا نیوران نہیں ہوگا جو سگنل بھیج سکے۔ لہٰذا ہم کچھ دیر تک کچھ بھی نہیں سن پائیں گے۔ ایسے دھماکے نقصان بھی پہنچا سکتے ہیں، جیسے کان کے پردے کا خراب ہونا یا آرگن آف کورٹائی (ORGAN OF CORTI) کا خراب ہونا۔ جس میں آڈیٹری نرو ہوتی ہیں۔ ایسی حالت میں آدمی ہمیشہ کے لیے بہرا بھی ہو سکتا ہے

○ تین پن والے ساکٹ پلگ میں ایک پن لمبی اور موٹی کیوں ہوتی ہے۔

ج: ساکٹ پلگ میں تین پن ہوتے ہیں۔ ان میں سے ایک ارتھ پن (EARTH PIN) ایک نیوٹرل پن (NEUTRAL PIN) اور ایک ایلائیو پن (ALIVE PIN) ہوتی ہے۔ ایلائیو پن سے بجلی گزرتی ہے جبکہ ارتھ پن لیک ہو رہی بجلی کو اپنے اندر لے کر ہمیں کرنٹ لگنے سے بچاتی ہے۔ جو پن لمبی اور موٹی ہوتی ہے وہی ارتھ پن ہوتی ہے۔ اکثر اس کے تار کا رنگ کالا ہوتا ہے جو ارتھ پن سے لگا رہتا ہے۔ ارتھ پن اس لیے لمبی اور موٹی ہوتی ہے تاکہ یہ پن بقیہ دو پنوں سے پہلے پلگ میں چلی جائے اور لیک ہو رہی بجلی اپنے اندر لے کر ہمیں کرنٹ لگنے سے بچائے۔

○ جب ماچس کی تیلی اور ڈبیہ کی سطح آپس میں ٹکراتی ہے تو تیلی ہی کیوں جلتی ہے، ڈبیہ کیوں نہیں جلتی؟

ج: ماچس کی ڈبیہ کی وہ سطح جس سے تیلی ٹکرائی جاتی ہے اس پر لال فاسفورس لگا ہوتا ہے جو کہ عربی گوند یا یوریا فورمل ڈیہائیڈ (UREA FORMALDEHYDE) کی مدد سے اس پر چپکایا جاتا ہے۔ دوسری طرف ماچس کی تیلی پر پوٹاشیم کلورائیڈ (POTASSIUM CHLORIDE) کی پرت بھی لگی رہتی ہے جو کہ بہت تیزی سے جلتا ہے۔ تیلی میں سلفر (SULPHUR) بھی ہوتا ہے۔ تیلی اور ڈبیہ کی



کھردری پرت کے ٹکرانے سے گرماہٹ پیدا ہوتی ہے (مزاحمت کی وجہ سے) اور اس گرمی سے کیمیائی رد و بدل (CHEMICAL REACTION) ہوتا ہے اور تیلی جلتی ہے۔ ڈبیہ اس لیے نہیں جلتی، کیونکہ اتنی گرماہٹ پیدا نہیں ہوتی جو اس پر لگے مادّے کو جلا سکے، جو کہ تیلی پر لگے مادّے سے مختلف ہوتا ہے۔ "اسٹرائک اینی وہیر" (STRIKE ANYWHERE) تیلی میں سلفر کی جگہ فاسفورس سیسکیو سلفائیڈ (PHOSPHORUS SESQUISULPHIDE) استعمال کیا جاتا ہے۔ ایسی تیلی بڑی آسانی سے جلتی ہے۔ یہ تیلی فلموں میں استعمال ہوتی ہے کہ ہیرو کبھی جوتے سے جلا رہا ہے تو کبھی گنجے کے سر سے۔

دنیا کے مشہور ریگستان

نام	رقبہ
صحارا (شمالی امریکہ)	۹۰۶۵۰۰۰ مربع کلومیٹر
گریٹ آسٹریلین (آسٹریلیا)	۱۵۵۴۰۰۰ ״
عربین (عرب)	۱۲۹۵۰۰ ״
گوبی (منگولیا)	۱۰۲۶۰۰۰ ״
کالاہاری (بوٹسوانا)	۵۱۸۰۰۰ ״
تکلا مکن (چین)	۳۲۳۸۰۰ ״
کارا کُم (ترکستان)	۲۷۲۰۰۰ ״
تھار (ہندوستان)	۲۵۹۰۰۰ ״

زیڈ۔ اے۔ قیصر
XC اے ایم یو سٹی ہائی اسکول، علی گڑھ

"سائنس" کے مختلف گوشے آپ کو کیسے لگے؟ اپنی رائے تنقید اور تبصرے ہمیں ضرور لکھیں! ان سے ہماری رہنمائی ہو گی!

سائنس
ڈکشنری

AMORPHOUS (اے + مور + فَس) : ایسا ٹھوس جوکہ بڑے کرِسٹَل (قلم) کی شکل میں نہ ہو۔ ایمورفَس ٹھوس / پاؤڈر درحقیقت بے حد باریک کرسٹلس پر مشتمل ہوتے ہیں، جن کو خورد بینی کہا جا سکتا ہے۔ شیشہ ایک ایمورفس ٹھوس ہے۔

AMPERE (ایم + پی + یَر) : بجلی (الیکٹرانک کرنٹ) کو ناپنے کی اکائی۔ (ناپ تول کے ایس۔آئی سسٹم کے مطابق)۔ نشان (سمبل)=A مشہور سائنسداں اے۔ایم۔ایمپیئر (۱۸۳۶ - ۱۷۷۵ء) کے اعزاز میں اس یونٹ کا نام ایمپیئر رکھا گیا۔ ایک ایمپیئر کی قوت کے کرنٹ میں ایک سیکنڈ میں لگ بھگ ۶×۱۰^{۱۸} الیکٹران تار میں سے گزریں گے۔

AMPERE- HOUR (ایم + پی + یَر ــ آ + ور) : برقی چارج کو ناپنے کا عملی یونٹ۔ کسی کنڈکٹر (موصل) سے ایک ایمپیئر کے کرنٹ کے ایک گھنٹے تک گزرنے میں بجلی کی جو مقدار حاصل ہوگی وہ ایک ایمپیئر آور کہلائے گی۔

AMPERE-TURN (ایم + پی + یَر ــ ٹَرن) : بجلی سے مقناطیس بنانے کے دوران جو مقناطیسی قوت (میگنیٹو۔ موٹو فورس) پیدا ہوتی ہے اس کو ناپنے کا ایس۔آئی پیمانہ۔ برقی مقناطیس کے کوائل کے ایک چکّر (ٹرن) سے جب ایک ایمپیئر بجلی گزرتی ہے تو وہ ایک ایمپیئر ٹرن کی مقناطیسی قوت پیدا کرتی ہے۔

AMPHIBIA (ایم + فی + بیا) : ریڑھیلے (ریڑھ دار) جانوروں کا ایک خاندان۔ مینڈک اسی خاندان کے جانور ہیں۔ پانی سے نکل کر زمین پر آنے والا یہ پہلا خاندان تھا۔ آج سے ۳۷ کروڑ سال قبل یہ جانور زمین پر آکر آباد ہونا شروع ہوئے تھے۔ تاہم آج بھی یہ پانی سے پوری طرح آزاد نہیں ہوئے ہیں۔ ان میں افزائشِ نسل کے واسطے پانی کی ضرورت ہوتی ہے اسی لیے یہ جانور پانی کے آس پاس موجود رہتے ہیں۔

AMPHIMIXIS (ایم + فی + مِک + سِس) : سچّا جنسی اختلاط جس میں مادہ اور نَر جنسی خلیے باقاعدہ مل کر زائیگوٹ بنائیں۔

AMPHOLYTE (ایم + فو + لائیٹ) : ایسے مادّے / مرکبّات جو تیز الکلی کی موجودگی میں تیزاب کا سا برتاؤ دکھائیں اور تیزاب کی موجودگی میں الکلی کا سا برتاؤ دکھائیں۔ ایک ایمفوٹیرک الیکٹرولائیٹ۔

AMPHOTERIC (ایم + فو + ٹے + رِک) : ایسے مرکبات جو تیزاب اور الکلی دونوں طرح سے کام کر سکیں۔ مثلاً ایلمونی اَم ہائیڈرو اکسائیڈ ایک ایمفوٹیرک مرکّب ہے۔ بطور ایک الکلی یہ تیزاب کے ساتھ عمل کر کے ایلمونی اَم کے نمک بناتا ہے اور بطور تیزاب الکلی کے ساتھ عمل کر کے ایلومینیٹس بناتا ہے۔

AMPLIFIER (ایم + پلی + فائر) : ایسی چیز یا آلہ جو بجلی یا بجلی کے سگنل کی طاقت کو بڑھا دے۔ اس اضافے کے واسطے توانائی کسی اور ذریعے سے حاصل کی جاتی ہے۔ مثلاً الیکٹرونک ایمپلی فائر میں ٹرایوڈ والوو کی مدد لی جاتی ہے۔

AMPLITUDE (ایم + پلِی + ٹی + ٹیوڈ) : کوئی بھی لہر، ذرّہ یا کوئی اور جھولنے والی چیز اپنی آرام کی حالت / مقام سے جتنی دور تک جا سکتی ہے وہ اس کی ایمپلی ٹیوڈ کہلاتی ہے۔ مثلاً گھڑی کا پینڈولم رُکی ہوئی حالت میں ایک خاص مرکزی پوزیشن میں ہوتا ہے۔ جب یہ ہلتا ہے تو اپنے دائیں اور بائیں ایک خاص دوری تک جاتا ہے۔ مرکزی پوزیشن (آرام والی حالت) سے یہ دوری پینڈولم کی ایمپلی ٹیوڈ کہلائے گی۔



ردِ عمل

جناب محترم ایڈیٹر صاحب

سلام مسنون!

آپ کی ارسال کردہ میگزین "سائنس" محصول ہوئی۔ پڑھ کر دلی مسرّت حاصل ہوئی۔ یہ رسالہ مجھے بہت اور بے انتہا پسند آیا۔ مجھے بہت خوشی ہوئی کہ ہماری قوم میں کچھ ایسے بھی رہنما ہیں جو اسلام کی باریک باریک باتوں کو، سائنس کی زبان میں سمجھاتے ہیں۔ کیونکہ زمانہ سائنس کا ہے۔

سلیم جاوید

کلگاؤں، ضلع ایوت محل۔ مہاراشٹر

مکرمی! السّلام علیکم

امید ہے کہ مزاج عالی بخیر ہوں گے۔ "سائنس" کا یہ شمارہ روز بروز ترقی کی راہ پر گامزن ہے اس کا ہر ایک مضمون قابل تعریف ہے۔ جب تک یہ پرچہ مجھ کو موصول نہیں ہوتا، اس وقت تک دل بے چین رہتا ہے اکثر شمارے میں اپنے سوال کا جواب نہ پاکر بہت مایوسی ہوتی ہے۔ لیکن پھر بھی شمارے کے مضمون مایوسی کو دل پر دیر تک قابو نہیں رہنے دیتے۔ اس شمارے کے تمام مضمون نگاروں کو میری طرف سے مبارکباد۔

حافظ عبدالرازق

کرولی اعظم گڑھ

محترم ایڈیٹر صاحب، سلام مسنون!

ہمارے ہاں کشمیر میں چونکہ ہندی بہت کم پڑھی جاتی ہے اور کشمیر میں اردو میں کوئی سائنسی رسالہ شائع نہیں ہوتا۔ اس لیے اردو میں کسی سائنسی رسالے کی کمی کشمیری طالب علم شدت سے محسوس کر رہے تھے۔ الحمد للہ "سائنس" نے یہ کمی بڑی حد تک پُر کی ہے جب ہی تو یہ رسالہ کشمیر کا تقریباً ہر طالب علم (ثانوی) بڑے شوق سے پڑھ رہا ہے۔ ہم اللہ سے دعا کر رہے ہیں کہ "سائنس" دن دونی رات چوگنی ترقی کرے۔

فیاض احمد سیرو

محلہ لالہ باب صاحب آدمپورہ، سوپور، کشمیر

محترمی۔ سلام مسنون!

میں دسویں جماعت کا ایک مصروف طالب علم ہوں۔ کورس کی کتابوں سے چھٹی نہیں ملتی۔ پھر "سائنس" نے مجھے اس قدر متاثر کیا ہے اور اس کا مواد مجھے اتنا پسند آیا ہے کہ میں نے مہینہ میں تین، چار دن صرف اسی رسالے کے لیے وقف کر رکھا ہے۔

ہم سب دعا گو ہیں کہ یہ تحریکی رسالہ ہمیشہ راہِ ترقی پر گامزن رہے۔ آمین!

شبیر نور الظفر

معرفت ایم عطیع اللہ، یونائیٹڈ بینک آف انڈیا

ڈے مارکیٹ، کشن گنج ۸۵۵۱۰۷

محترمی! تسلیمات

آپ کے ماہنامہ اردو سائنس، ماہ مارچ ۱۹۹۵ء میں صفحہ نمبر ۳۷ پر "ورکشاپ" کے تحت جناب ڈاکٹر احرار حسین صاحب کا مضمون "ریڈیو ٹرانسمیٹر" میں جو ڈایاگرام دیا گیا ہے اس میں سب پُرزوں کے متعلق ہے لیکن جو coil بتایا گیا ہے، اس کی تفصیلی معلومات نہیں دی گئی ہے اور فریکوئنسی کے گھٹانے بڑھانے کا طریقہ بھی نہیں بتایا گیا ہے اور یہ بھی نہیں بتایا گیا ہے کہ ایسا ٹرانسمیٹر کتنی دوری تک کام کر سکتا ہے۔ براہ کرم یہ سب باتیں یا تو خط سے مجھے معلوم کرائیں یا "سائنس" کے آئندہ شمارے میں شائع فرمائیں نوازش ہوگی°۔ میں ماہنامہ سائنس کا مسلسل مطالعہ کرتا ہوں۔

ظفر اللہ خاں

امداد گھر کمپلیکس، وجے واڑہ۔ آندھرا پردیش

° مذکورہ ٹرانسمیٹر میں ایک ویری ایبل انڈکٹینس کوائل لگا ہے جو کسی مناسب انڈکٹینس پر رکھا جاتا ہے تاکہ آپ اپنے پروگرام کو میڈیم ویو پر سن سکیں۔ یہ کچھ فٹ کی دوری پر ہی کام کرتا ہے اور اس کی رینج سرکٹ کی کوالٹی پر ہی منحصر ہوتی ہے۔

کاوش کوپن

نام ....
عمر ....
کلاس .... سیکشن ....
اسکول کا نام و پتہ ....
....
گھر کا پتہ ....
....
....

کسوٹی کوپن

نام .... کسوٹی نمبر ....
عمر .... تعلیم ....
مشغلہ ....
پتہ ....
....

سوال جواب کوپن

نام ....
عمر .... تعلیم ....
مشغلہ ....
پتہ ....
....

اُردو سائنس ماہنامہ

خریداری / تحفہ فارم

میں "اُردو سائنس" ماہنامہ کا سالانہ خریدار بننا چاہتا ہوں / اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں / خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر ....)۔ رسالے کا زرِ سالانہ بذریعہ منی آرڈر / چیک / ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک / رجسٹری ارسال کریں:

نام ....
پتہ ....
....
.... پن کوڈ ....

نوٹ:

(۱) رسالہ رجسٹری سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ ۱۶۵ روپے اور سادہ ڈاک سے طلبا و دینی مدارس کے لیے ۸۰ روپے، انفرادی ۹۰ روپے نیز اداراتی ۱۰۰ روپے ہے۔

(۲) آپ کے زرِ سالانہ روانہ کرنے اور ادارے سے رسالہ جاری ہونے میں تقریباً چار ہفتے لگتے ہیں۔ اس مدت کے گزرنے کے بعد ہی یاد دہانی کرائیں۔

(۳) چیک یا ڈرافٹ پر صرف (SCIENCE-Urdu Monthly) ہی لکھیں۔ دہلی سے باہر کے چیکوں پر ۱۵ روپے بطور بنک کمیشن بھیجیں۔

پتہ:
۶۶۵/۱۸ ذاکر نگر، نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵

پتہ برائے خط وکتابت:
ایڈیٹر "سائنس"، پوسٹ بیگ نمبر ۹
جامعہ نگر، نئی دہلی ۱۱۰۰۲۵

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے کلاسیکل پرنٹرس ۲۴۳ چاوڑی بازار، دہلی سے چھپوا کر ۶۶۵/۱۲ ذاکر نگر نئی دہلی ۲۵ سے شائع کیا

فہرست مطبوعات — سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن

۶۵-۶۱ انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری نئی دہلی ۱۱۰۰۵۸

نمبر شمار	نام کتاب	زبان	قیمت
۱-	اے ہینڈ بک آف کامن ریمیڈیز ان یونانی سسٹم آف میڈیسن انگریزی ...۱۵، بنگالی ...۱۵، عربی ...۳۵، گجراتی ...۳۵، اڑیہ ...۲۷، کنڑ ...۲۷ تمل ...۶، تیلگو ...۷، پنجابی ...۱۳، ہندی ...۵، اردو ...۱۰		
۲-	آئینہ سرگزشت - ابن سینا	اردو	۵.۰۰
۳-	رسالہ جودیہ - ابن سینا (معالجات پر ایک مختصر مقالہ)	اردو	۱۸.۰۰
۴-	عیوان الانبا فی طبقات الاطباء - ابن ابی اصیبعہ (جلد اول)	اردو	۹۲.۰۰
۵-	عیوان الانب فی طبقات الاطباء - ابن ابی اصیبعہ (جلد دوم)	اردو	۱۰۰.۰۰
۶-	کتاب الکلیات - ابن رشد	اردو	۵۰.۰۰
۷-	کتاب الکلیات - ابن رشد	عربی	۷۵.۰۰
۸-	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ - ابن بیطار (جلد اول)	اردو	۵۰.۰۰
۹-	کتاب الجامع لمفردات الادویہ والاغذیہ - ابن بیطار (جلد دوم)	اردو	۶۰.۰۰
۱۰-	کتاب العمدہ فی الجراحت - ابن القف المسیحی (جلد اول)	اردو	۴۰.۰۰
۱۱-	کتاب العمدہ فی الجراحت - ابن القف المسیحی (جلد دوم)	اردو	۶۵.۰۰
۱۲-	کتاب المنصوری - زکریا رازی	اردو	۱۱۸.۰۰
۱۳-	کتاب الابدال - زکریا رازی (بدل ادویہ کے موضوع پر)	اردو	۹.۰۰
۱۴-	کتاب التیسیر فی المداوات والتدابیر - ابن زہر	اردو	۳۵.۰۰
۱۵-	کنٹری بیوشن ٹو دی میڈیسنل پلانٹس آف علی گڑھ (یوپی)	انگریزی	۸.۰۰
۱۶-	کنٹری بیوشن ٹو دی یونانی میڈیسنل پلانٹس فرام نارتھ آرکوٹ ڈسٹرکٹ تمل ناڈو	انگریزی	۱۰.۰۰
۱۷-	میڈیسنل پلانٹس آف گوالیار فارسٹ ڈویژن	انگریزی	۱۸.۰۰
۱۸-	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس (پارٹ - I)	انگریزی	۳۰.۰۰
۱۹-	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس (پارٹ - II)	انگریزی	۳۵.۰۰
۲۰-	فزیکو کیمیکل اسٹینڈرڈس آف یونانی فارمولیشنس (پارٹ - III)	انگریزی	۷۵.۰۰
۲۱-	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن (پارٹ - I)	انگریزی	۶۰.۰۰
۲۲-	اسٹینڈرڈائزیشن آف سنگل ڈرگس آف یونانی میڈیسن (پارٹ - II)	انگریزی	۹۰.۰۰
۲۳-	کلینکل اسٹڈیز آف وجع المفاصل	انگریزی	۳.۰۰
۲۴-	کلینکل اسٹڈیز آف ضیق النفس	انگریزی	۳.۵۰
۲۵	حکیم اجمل خاں - اے ورسٹائل جینئس (مجلد ۵۰.۰۰)	انگریزی	۴.۰۰
۲۶	کنسپٹ آف برتھ کنٹرول ان یونانی میڈیسن	انگریزی	۹.۰۰
۲۷	کیمسٹری آف میڈیسنل پلانٹس - I	انگریزی	۲۳۸.۰۰

ڈاک سے کتابیں منگوانے کے لیے: اپنے آرڈر کے ساتھ کتابوں کی قیمت بذریعہ بنک ڈرافٹ جو ڈائریکٹر سی. سی. آر. یو. ایم نئی دہلی کے نام بنا ہو پیشگی روانہ فرمائیں۔ ۱۰۰/- سے کم کی کتابوں پر محصول ڈاک بذمہ خریدار ہوگا۔

کتابیں مندرجہ ذیل پتے سے حاصل کی جا سکتی ہیں:-

سینٹرل کونسل فار ریسرچ ان یونانی میڈیسن، ۶۵-۶۱ انسٹی ٹیوشنل ایریا، جنک پوری نئی دہلی ۱۱۰۰۵۸

فون: ۵۶۱۱۹۶۵، ۵۶۱۱۹۸۱

JUNE 1995

Rs. 8.00

R.N.I. Regn No. 57347/95. Postal Regn No. - DL-11337/95. **Licenced To Post Without Pre-Payment At New Delhi P.S.O. New Delhi - 110002. Posted On 1st and 2nd of Every Month.**

Annual Subscription :- Deenee Madaaris & Students - Rs. 80.00. Individual -Rs. 90.00 Institutional-Rs. 100

URDU SCIENCE MONTHLY